

# Palmersdorfer Bachverband

Ökologische Verbesserung und Hochwasserschutz am  
Palmersdorfer Bach zwischen „Im kleinen Mölchen“ und  
„Am Helmeshof“ in Wesseling-Berzdorf

Entwurf und Antrag nach § 68 WHG

Heft 1

Wasserwirtschaftlicher Bericht

Im Auftrag des

## **Palmersdorfer Bachverbandes**

bearbeitet durch

FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH, Josef-Lammerting Allee 25, 50933 Köln

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>8</b>
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	8
1.2	Entwicklungsziele	10
<b>2</b>	<b>Planerisches Umfeld</b>	<b>12</b>
2.1	Beschreibung des Planungsraums	12
2.2	Planerische Vorhaben / Planung Dritter	16
2.3	Nutzungen	16
2.3.1	Flächennutzung	16
2.3.2	Landschaftsplanung / Schutzgebiete	17
2.3.3	Kulturdenkmäler	17
2.3.4	Versorger- und Entsorgerleitungen	18
2.3.5	Straßen und Wegeverbindungen	22
2.4	Wasserwirtschaftliche Grundlagen	24
2.4.1	Einzugsgebiete	24
2.4.2	Niederschlags- und Abflussdaten	25
2.4.3	Überschwemmungsgebiete	26
2.4.4	Starkregengefahrenkarte	29
2.5	Ökologische Gegebenheiten	30
2.6	Leitbild und gewässertypische Zuordnung	30
2.7	Boden	32
2.8	Vorbelastungen	35
2.8.1	Altlasten	35
2.8.2	Kampfmittel	35
<b>3</b>	<b>Entwurfsbeschreibung</b>	<b>36</b>
3.1	Planungsziele / Entwicklungsziele	36
3.2	Varianten der Vorplanung	36
3.2.1	Varianten Verwallung	36
3.2.2	Varianten Steilstrecke	38
3.3	Kurze Beschreibung der Vorzugsvariante	40
3.4	Gestaltungsprinzipien nach den Grundsätzen der Vorplanung	41
3.4.1	Planungsraum – Gewässerkorridor	41
3.4.2	Linienführung und Längsgefälle	41
3.5	Abschnittsweise Erläuterung der geplanten Maßnahmen	43
3.5.1	Abschnitt 1: km 2,91 – km 3,03	43
3.5.2	Abschnitt 2: km 2,61 - km 2,91	45
3.5.3	Abschnitt 3: km 2,575 - km 2,61	49
3.5.4	Abschnitt 4: km 2,435 - km 2,575	50
3.6	Geplante bauliche Anlagen	51
3.6.1	Verwallung	51
3.6.2	Barrierefreie Rampe	52
3.7	Bepflanzung	54

3.8	Auswirkungen der Maßnahmen	55
3.8.1	Ökologische Bewertung nach Regelwerken	55
3.8.2	Verbesserung des Hochwasserschutzes	56
<b>4</b>	<b>Bodenmanagement</b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>Bauablauf/Baustellenlogistik</b>	<b>57</b>
5.1	Bauablauf	57
5.2	Bauzeit	58
<b>6</b>	<b>Kostenberechnung</b>	<b>58</b>

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abb. 1-1:	Übersicht Plangebiet	8
Abb. 1-2:	Übersicht des Palmersdorfer Baches vom Ablaufbauwerk bis zum Planungsabschnitt	9
Abb. 1-3:	Auszüge aus dem Umsetzungsfahrplan des Palmersdorfer Baches (2012)	10
Abb. 1-4:	Auszüge aus der Maßnahmenübersicht Palmersdorfer Bach (2019)	11
Abb. 2-1:	Palmersdorfer Bach unterhalb des Durchlasses "Im kleinen Mölchen" bei ca. km 3	12
Abb. 2-2:	Palmersdorfer Bach bei km 2,75 bis km 2,9	13
Abb. 2-3:	Brücke der Brigidastraße	13
Abb. 2-4:	Brücke der Brigidastraße und Steilstrecke am Palmersdorfer Bach	14
Abb. 2-5:	Wehr unterhalb der Steilstrecke bei ca. km 2,57 und Gewässer unterhalb	14
Abb. 2-6:	Palmersdorfer Bach und angrenzende Teichanlage im Bereich der Brigidaschule zwischen km 2,45 und km 2,55	15
Abb. 2-7:	Betonbauwerksfragmente (links, ca. km 2,49) und Mauern zur Rechenmontage (rechts, ca. km 2,45)	15
Abb. 2-8:	ATKIS-Daten im Bereich des Palmersdorfer Baches	17
Abb. 2-9:	Leitungen im Bereich der Straße "Im kleinen Mölchen"	18
Abb. 2-10:	Einleitungen im Bereich der Sportanlage	19
Abb. 2-11:	Leitungen im Bereich der Brigidastraße	20
Abb. 2-12:	Entwässerungskanäle und Schachtdeckel an der Brigidastraße	20
Abb. 2-13:	Unbekannte Leitung am linken Ufer des Palmersdorfer Baches unterhalb der Brücke Brigidastraße	21
Abb. 2-14:	Leitungen im Bereich der Straße "Am Helmeshof"	22
Abb. 2-15:	Schachtdeckel des Abwasserkanals zwischen km 2,5 und km 2,53 (im Hintergrund die Brigidaschule)	22
Abb. 2-16:	Straße "Im kleinen Mölchen" (links) und paralleler Fuß- und Radweg (rechts)	23
Abb. 2-17:	Brücke der Brigidastraße (links) und Blick Richtung Wendehammer Brigidastraße (rechts)	23
Abb. 2-18:	Gepflasterter Weg im Bereich der Gebäude "Am Helmeshof"	24
Abb. 2-19:	Übersicht zum Einzugsgebiet (GSKE) des Palmersdorfer Bachverbandes	25
Abb. 2-20:	Hochwassergefahrenkarte HQ <sub>100</sub> (mittlere Wahrscheinlichkeit) am Palmersdorfer Bach	27
Abb. 2-21:	Hochwassergefahrenkarte HQ>500 (niedrige Wahrscheinlichkeit) am Palmersdorfer Bach	28
Abb. 2-22:	Starkregengefahrenkarte im Planungsgebiet bei einem seltenen Ereignis	29
Abb. 2-23:	Starkregengefahrenkarte im Planungsraum bei einem extremen Ereignis	30
Abb. 2-24:	Linienführung eines löss-lehmgeprägten Tieflandbaches im sehr guten Zustand [1]	31

Abb. 2-25:	Repräsentatives Querprofil eines löss-lehmgeprägten Tieflandbaches im sehr guten ökologischen Zustand [1]	31
Abb. 2-26:	Lage der Sondierungen	32
Abb. 2-27:	Auszug aus den Sondierungen der RKS 1, 2 und 10 (Baugrundgutachten, Anlage 4)	33
Abb. 2-28:	Auszug aus den Sondierungen der RKS 3, 6 und 8 (Baugrundgutachten: Anlage 4)	34
Abb. 2-29:	Auszug aus den Sondierungen der RKS 11, 12 und 13 (Baugrundgutachten: Anlage 4)	35
Abb. 3-1:	Varianten des Anschlusses der Verwallung an den Fußweg in Verlängerung der Brigidastraße	37
Abb. 3-2:	Beispiel eines barrierefreien Aufganges	38
Abb. 3-3:	Steilstrecke am Palmersdorfer Bach	38
Abb. 3-4:	Beispiele der Verwendung von Steinmatratzen (von der Webseite der Ökon Vegetationstechnik; 2022)	40
Abb. 3-5:	Längsschnitt des Palmersdorfer Baches im Planungsbereich	42
Abb. 3-6:	Initialentfesselungen im Bereich der Straße „Im Mölchen“ (Lageplan 1 Plan-Nr.: 22666/10291004)	43
Abb. 3-7:	Notwasserweg bei ca. km 2,92 (Übergang Lageplan 1 zu 2- Plan-Nr.: 22666/10291004 und 22666/10290154)	44
Abb. 3-8:	Krümmung bei km 2,92 und markierter Notwasserweg	44
Abb. 3-9:	Verwallung im Bereich km 2,76 bis km 2,91 (Lageplan 2- Plan-Nr.: 22666/10290154)	46
Abb. 3-10:	Verwallung im Bereich km 2,61 bis 2,76 (Lageplan 3- Plan-Nr.: 22666/10290157)	47
Abb. 3-11:	Westlicher Abschnitt der Verwallung im geplanten Höhen und Überschwemmungsgebiet	48
Abb. 3-12:	Östlicher Abschnitt der Verwallung im geplanten Höhen und Überschwemmungsgebiet	49
Abb. 3-13:	Mit Steinmatratzen gesicherte Steilstrecke (Lageplan 4- Plan-Nr.: 22666/10290159)	50
Abb. 3-14:	Steilstrecke im Schnitt (Querprofil 7- Plan-Nr.: 22666/10317668)	50
Abb. 3-15:	Entfernung der Betonfragmente in Abschnitt 4 (Lageplan 4 Plan-Nr.: 22666/10290159)	51
Abb. 3-16:	Aufbau der Verwallung (Querprofil 6 Plan-Nr.: 22666/10317668)	52
Abb. 3-17:	Barrierefreie Rampe (Lageplan 3- Plan-Nr.: 22666/10290157)	53
Abb. 3-18:	Schnitt Rampe (Querschnitt Rampenanlage und Treppe - Plan-Nr.: 22666/10317665)	54

### TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2-1:	Abflüsse des Palmersdorfer Baches im Planungsbereich	26
Tab. 3-1:	Wasserspiegellagen der HWRMP (2012) und die gewählten Höhen der Verwaltung	45
Tab. 4-1:	Bodenmanagement	57

### LITERATURVERZEICHNIS

- [1] UMWELTBUNDESAMT (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen - Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“
- [2] Pottgiesser (2008) Die deutsche Fließgewässertypologie – Erste Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen; Umweltbundesamt

## 1 Einleitung

### 1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Der Palmersdorfer Bach ist im Bereich „Im kleinen Mölchen“ und „Am Helmeshof“ in Wesseling Berzdorf zwischen ca. km 2,43 und km 3 stark verändert und wurde dementsprechend größtenteils bei der Maßnahmenübersicht zur Wasserrahmenrichtlinie 2019 in die Strukturklasse 5 eingeordnet (siehe Abb. 1-1). Der Umsetzungsfahrplan gibt einen naturnahen Ausbau des Gewässers auf 480 m vor. Der Bereich wurde als Suchraum für einen Strahlursprung markiert. Bei der Planung ist die Blaue Richtlinie und das LANUV-Arbeitsblatt 16 zu beachten.

Die Genehmigung der Planung zum Gewässerausbau wird gemäß § 68 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) beantragt. Für die Genehmigung ist ein wasserrechtliches Plangenehmigungsverfahren vorgesehen. Der hier vorliegende Genehmigungsentwurf beinhaltet die nach § 68 WHG für die Gewässergestaltung erforderlichen Genehmigungsunterlagen. Im hier vorliegenden Heft 1 werden die wasserwirtschaftlichen Belange sowie die Planung beschrieben. In Heft 2 sind die landschaftspflegerischen und in Heft 3 artenschutzrechtlichen Aspekte enthalten. Heft 4 umfasst die Ergebnisse des Baugrundgutachtens.

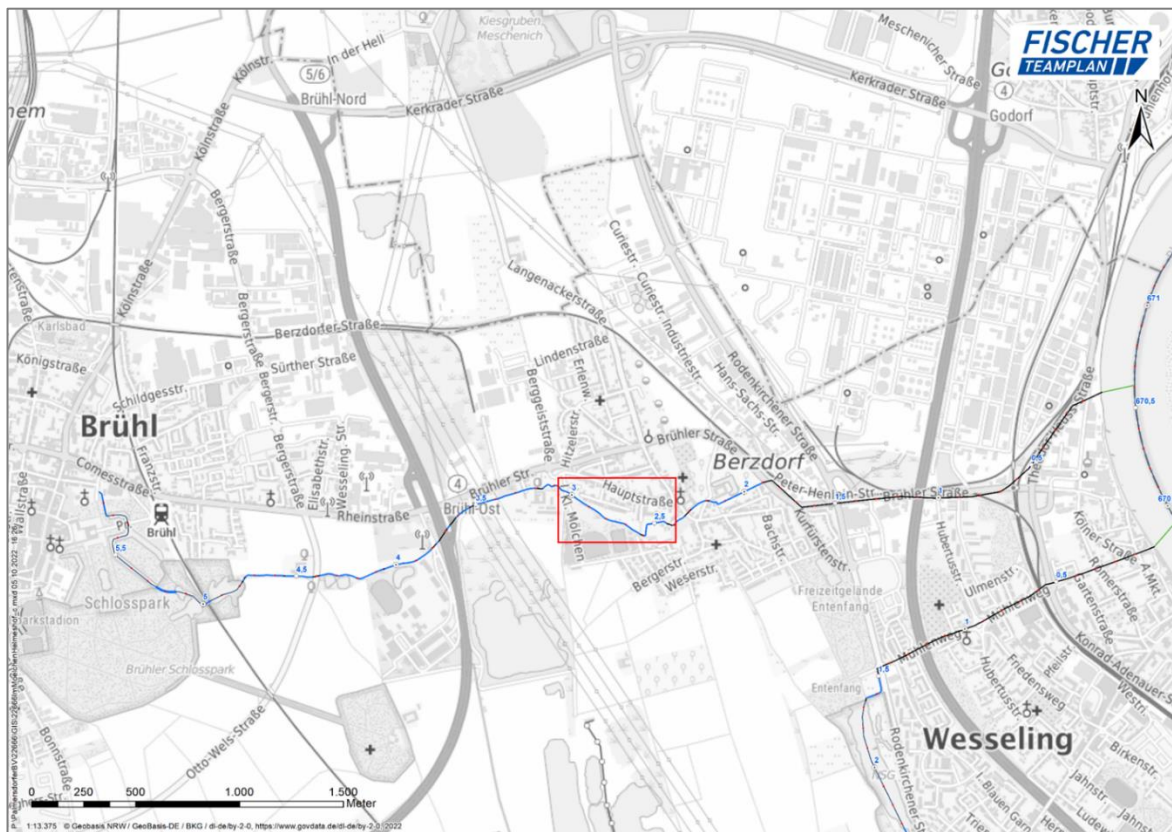


Abb. 1-1: Übersicht Plangebiet



Der Palmersdorfer Bach fließt ab dem Ablaufbauwerk der Brühler Schlossteiche an dem Palmersdorfer Hof und dem Polizeigelände vorbei. Am RHB Berzdorf wird im Hochwasserfall der Palmersdorfer Bach gedrosselt und schlägt in das Hochwasserrückhaltebecken ab.

Unterhalb des Godorfer Hofes beginnt der Planungsbereich unterhalb der Straße „Im kleinen Mölchen“ (siehe Abb. 1-2). Der dortige Durchlass ist nicht Gegenstand der Planung. Der Durchlass liegt in der Verantwortung der Stadt Wesseling. Im Bereich des Sportplatzes wird der Palmersdorfer Bach auf der linken Uferseite durch eine mit Bäumen bewachsene Verwallung in seiner longitudinalen Entwicklung eingeschränkt und dementsprechend begradigt. Unterhalb der Brigidastraße folgt eine starke Krümmung des Gewässers. An der Straße „Am Helmeshof“ endet der Planungsbereich und der Palmersdorfer Bach verläuft teilweise verrohrt oder stark anthropogen beschränkt durch die Ortschaft Wesseling-Berzdorf bevor er bei ca. km 1,9 bis zum Rhein verrohrt geführt wird.

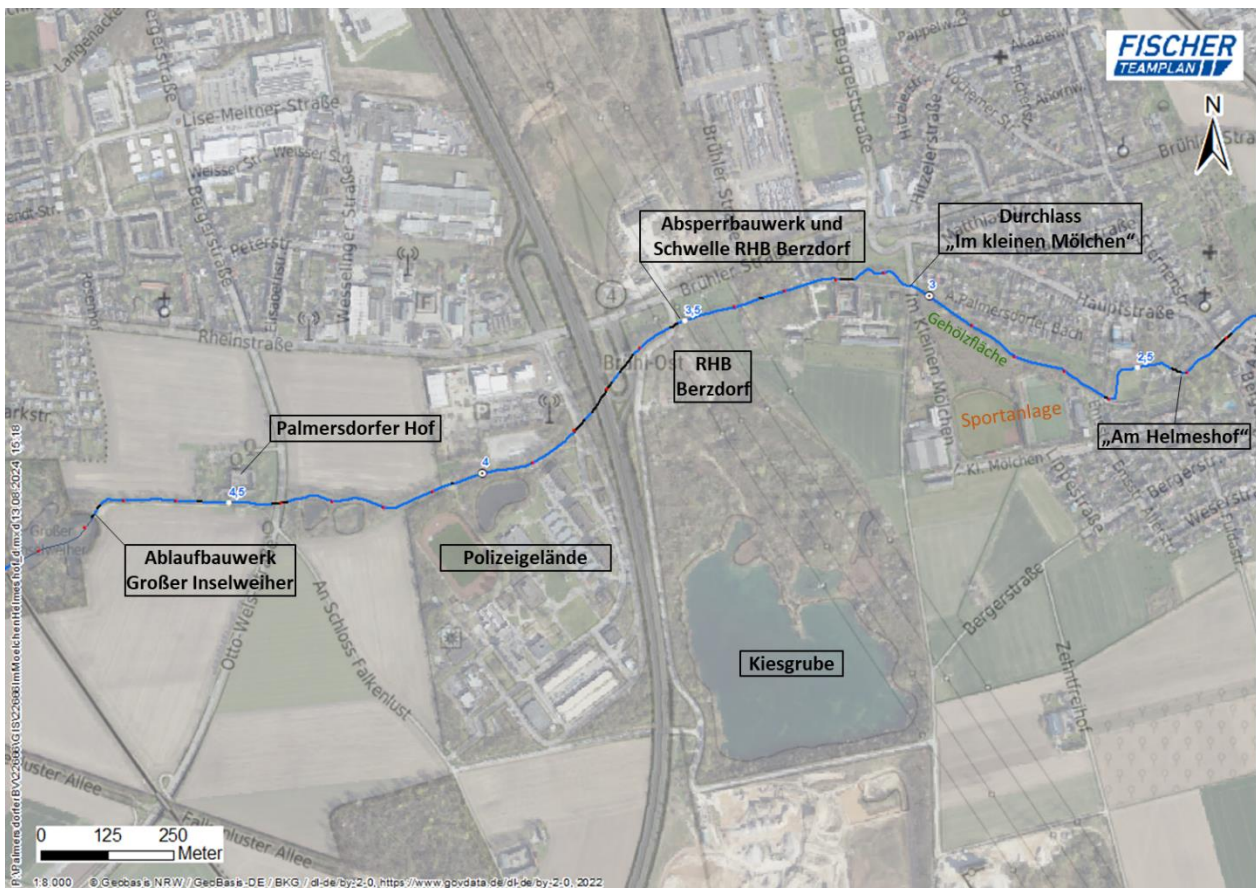


Abb. 1-2: Übersicht des Palmersdorfer Baches vom Ablaufbauwerk bis zum Planungsabschnitt

## 1.2 Entwicklungsziele

Im Umsetzungsfahrplan 2012 wurden die in der folgenden Abb. 1-3 abgebildeten Maßnahmen zur Umsetzung vorgeschlagen. Dazu gehört der Rückbau des Sohlverbau. Der Durchlass bei ca. km 3,05 (Im Kleinen Mölchen) sollte auf seine Durchgängigkeit hin geprüft werden (PA-D-003). Der vorhandene Absturz im Bereich der Brigidastraße ist anzurampen (PA-D-004). Der gesamte Planungsbereich wurde als Suchraum für einen Strahlursprung markiert. Im Bereich von ca. km 2,6 bis km 2,9 soll die vorhandene Verwallung zurückverlegt werden. Die Entwicklung eines Auengewässers, einer Primäraue und die Anlage eines Uferstreifens werden in PA-R-006 für diesen Bereich definiert.

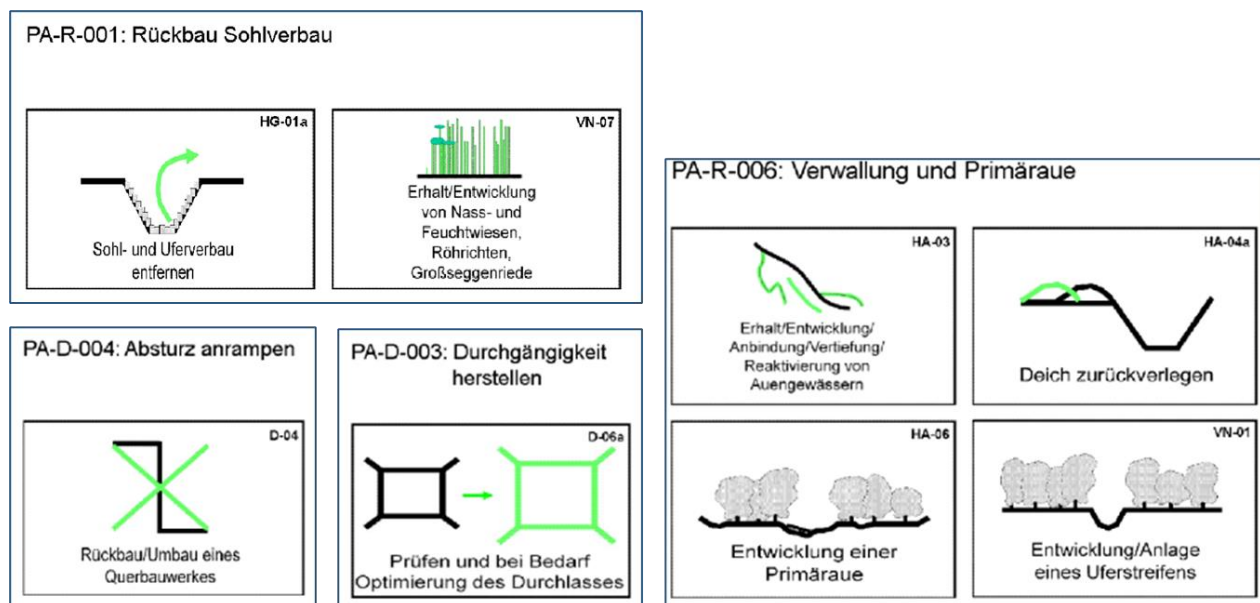


Abb. 1-3: Auszüge aus dem Umsetzungsfahrplan des Palmersdorfer Baches (2012)

Im Maßnahmenplan aus dem Jahr 2019 wurden nicht alle Maßnahmen aus dem Umsetzungsfahrplan 2012 übernommen (siehe Abb. 1-4). Der gesamte Planungsbereich ist weiterhin als Suchraum für einen Strahlursprung markiert. Die Verwallung ist zurückzulegen und typkonforme Gehölze durch Sukzession zu etablieren. Weiterhin sollen Auengewässer/Auenstrukturen und Primärauen entwickelt werden (PA-R-006). An der Brigidastraße soll der dort vorhandene Absturz zurückgebaut werden. Zusätzlich zum Umsetzungsfahrplan sollen im Bereich „Am Helmeshof“ alte Wehrteile entfernt werden.

Bei Rückverlegung der Verwallung muss der Hochwasserschutz der nördlichen Anlieger weiterhin gewährleistet sein. Die Verwallung ist in keinem guten Zustand und stark mit Bäumen bewachsen. Ein dem Stand der Technik entsprechender Hochwasserschutz wird benötigt.

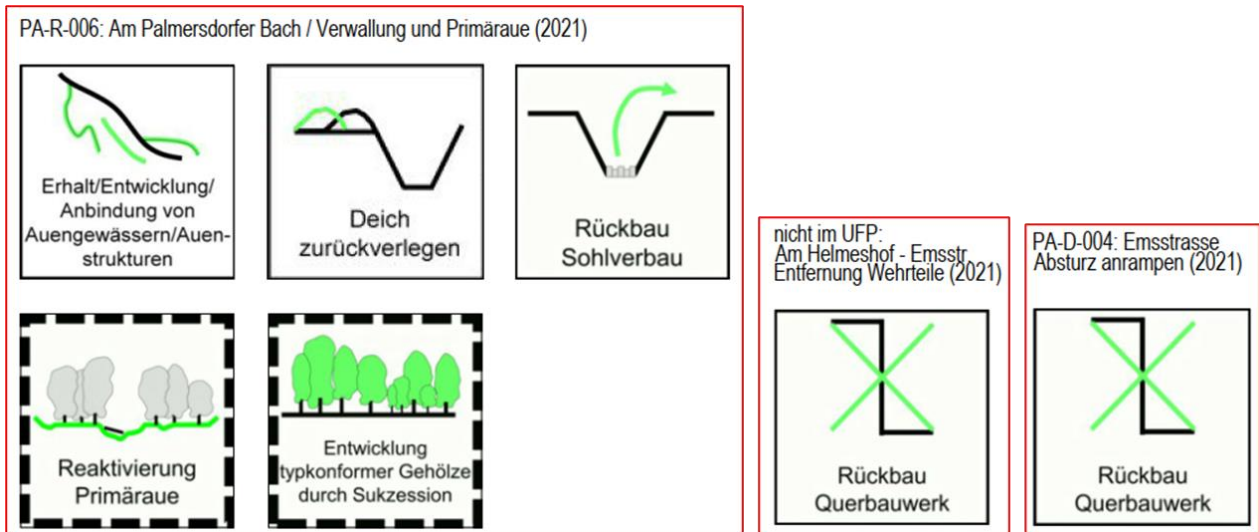


Abb. 1-4: Auszüge aus der Maßnahmenübersicht Palmersdorfer Bach (2019)

## 2 Planerisches Umfeld

### 2.1 Beschreibung des Planungsraums

Der Planungsraum beginnt östlich des Durchlasses der Straße „Im kleinen Mölchen“ bei ca. km 3,05.

Unterhalb des Durchlasses „Im kleinen Mölchen“ weist das Umfeld des Palmersdorfer Baches einen park-ähnlichen Charakter auf (siehe Abb. 2-1). Der Palmersdorfer Bach hat stellenweise Steilufer geschaffen, vereinzelt stehen Bäume am Ufer. Am linken Ufer ist Wohnbebauung vorhanden. Am rechten Ufer verläuft parallel ein Fußgängerweg, an den sich eine Gehölzfläche anschließt.



Abb. 2-1: Palmersdorfer Bach unterhalb des Durchlasses "Im kleinen Mölchen" bei ca. km 3

Unterhalb km 2,9 beginnt am linken Ufer ein Wiesenstreifen, der sich ab km 2,8 in eine große Wiese vergrößert. Direkt am linken Ufer ist eine Verwallung am Palmersdorfer Bach vorhanden, die mit Gehölzgruppen und stellenweise mit Bachauengehölzen bepflanzt wurde. Am rechten Ufer sind einzelne Bäume und Baumgruppen vorhanden (vgl. Abb. 2-2).



Abb. 2-2: Palmersdorfer Bach bei km 2,75 bis km 2,9

Der Fuß- und Radweg in Verlängerung der Brigidastraße quert den Palmersdorfer Bach mit einer Brücke bei ca. km 2,61 (Abb. 2-3). Unterhalb der Brücke ist im Palmersdorfer Bach eine Steilstrecke vorhanden. Betonreste und große Steine liegen auf der Gewässersohle. Linkes und rechtes Ufer des Gewässers weisen starke Erosionsspuren durch Hochwasserereignisse auf. Auf der rechten Uferseite wurde die Böschung vermutlich ehemals mit einer Vegetationsmatte gesichert. Diese hat jedoch versagt. Auf der linken Uferseite wurde die Böschung weggerissen. Eine Leitung liegt freigelegt in der Böschung (Abb. 2-4).



Abb. 2-3: Brücke der Brigidastraße



Abb. 2-4: Brücke der Brigidastraße und Steilstrecke am Palmersdorfer Bach

Am Ende der Steilstrecke befindet sich ein Wehr (Abb. 2-5). Das Wehr unterbindet die Durchgängigkeit. Unterhalb des Wehres wurde der Palmersdorfer Bach als deutlich verändert (Strukturklasse 4) eingeordnet. Am rechten Ufer befindet sich eine Hecke hinter der eine große Wiese anschließt. Links steigen die Böschungen steil zur Brigidaschule an. Der Palmersdorfer Bach ist in diesem Abschnitt stark in seiner Laufentwicklung eingeschränkt. Die Sohlstruktur ist gut und es ist standorttypischer Bewuchs vorhanden.



Abb. 2-5: Wehr unterhalb der Steilstrecke bei ca. km 2,57 und Gewässer unterhalb

Im Bereich der Brigidaschule bis zum Beginn der Verrohrung und dem Ende des Planungsbereiches bei ca. km 2,43 ist der Palmersdorfer Bach stark durch die umliegende Nutzung eingeschränkt und dement-

sprechend begradigt. Der benachbarte Teich wurde in der Vergangenheit vom Palmersdorfer Bach getrennt.



Abb. 2-6: Palmersdorfer Bach und angrenzende Teichanlage im Bereich der Brigidaschule zwischen km 2,45 und km 2,55

In diesem Bereich liegen zudem zwei Betonbauwerke im Gewässer vor, die der Böschungssicherung dienen (siehe Abb. 2-7). Hinter den Mauern zur Rechenmontage ist der Einlauf in die Verrohrung unterhalb der Straße „Am Helmeshof“ zu erkennen, der das Ende des Planungsraumes markiert.



Abb. 2-7: Betonbauwerksfragmente (links, ca. km 2,49) und Mauern zur Rechenmontage (rechts, ca. km 2,45)

## 2.2 Planerische Vorhaben / Planung Dritter

Das Ablaufbauwerk der Brühler Schlossteiche wurde kürzlich durch den Palmersdorfer Bachverband umgebaut. Zudem wurde der Palmersdorfer Bach im Bereich des Palmersdorfer Hofes 2023 renaturiert. Das RHB Berzdorf oberhalb der Ortschaft Wesseling-Berzdorf wird wieder instandgesetzt. In Zukunft soll der Notüberlauf des RHB Berzdorf häufiger in den Vorfluter der Kiesgrube abschlagen. Hochwasserereignisse werden dadurch abgemindert.

Diese Maßnahmen am Palmersdorfer Bach beeinflussen die Planung nicht. Weitere Maßnahmen sind nicht bekannt, die Einfluss auf die Planung und die Abflüsse des Palmersdorfer Baches nehmen.

## 2.3 Nutzungen

### 2.3.1 Flächennutzung

Oberhalb des Planungsraumes liegt die Godorfer Burg und der Godorfer Hof. Der Palmersdorfer Bach ist hier durch die angrenzende Bebauung geprägt. Anschließend fließt er leicht geschwungen über eine als landwirtschaftliche Fläche markierte Wiese. Der Palmersdorfer Bach ist hier von Gehölz umgeben. Am rechten Ufer des Palmersdorfer Baches schließt der Godorfer Hof sowie ein Wohngebäude an (Abb. 2-8). Im Bereich des Godorfer Hofes ist der Palmersdorfer Bach stark eingeschränkt und befestigt.

Unterhalb des Durchlasses an der Straße „Im kleinen Mölchen“ beginnt der Planungsraum. Der Palmersdorfer Bach ist ab dem Durchlass etwa 400 m von einem Gehölzstreifen umgeben. Auf 200 m schließt an den am rechten Ufer des Baches parallel geführten Fuß- und Radweg eine Gehölzfläche an. Der Weg und die Fläche wirken parkähnlich. Der Weg wird zur Naherholung genutzt. Am linken Ufer unterhalb des Durchlasses grenzen über 100 m Wohngebäude und Gärten direkt an das linke Ufer des Baches. Anschließend ist auf der linken Uferseite ein etwa 10-20 m breiter Wiesenstreifen vorhanden, der in eine große Wiese übergeht. Der Streifen ist teilweise durch die Anwohner abseits der Grundstücksgrenzen bepflanzt. An die Wiese grenzt nördlich Wohnbebauung. Ab der Brücke „Godorfer Hof“ bis zum Planungsbeginn am Durchlass „Im kleinen Mölchen“ liegt der Palmersdorfer Bach auf einer landwirtschaftlich als Grünland genutzten Fläche und ist mit Gehölzen umgeben.

Gegenüber der Wiese liegen zwischen km 2,6 und km 2,8 Sportanlagen am rechten Ufer des Palmersdorfer Baches neben dem parallel verlaufenden Weg. Am rechten Ufer ist der Palmersdorfer Bach anschließend bis zur Straße „Am Helmeshof“ von privater Wohnbebauung umgeben. Am linken Ufer liegen die Brigidaschule und weitere Flächen mit gemischter Nutzung. Unterbrochen wird die Fläche gemischter Nutzung am linken Ufer durch eine Gehölzfläche, in der die Teichanlage bei ca. km 2,46 liegt.



Alle die Planung betreffenden Flurstücke sind in Besitz der Stadt Wesseling. Lediglich das Flurstück 87 ist in Privatbesitz.

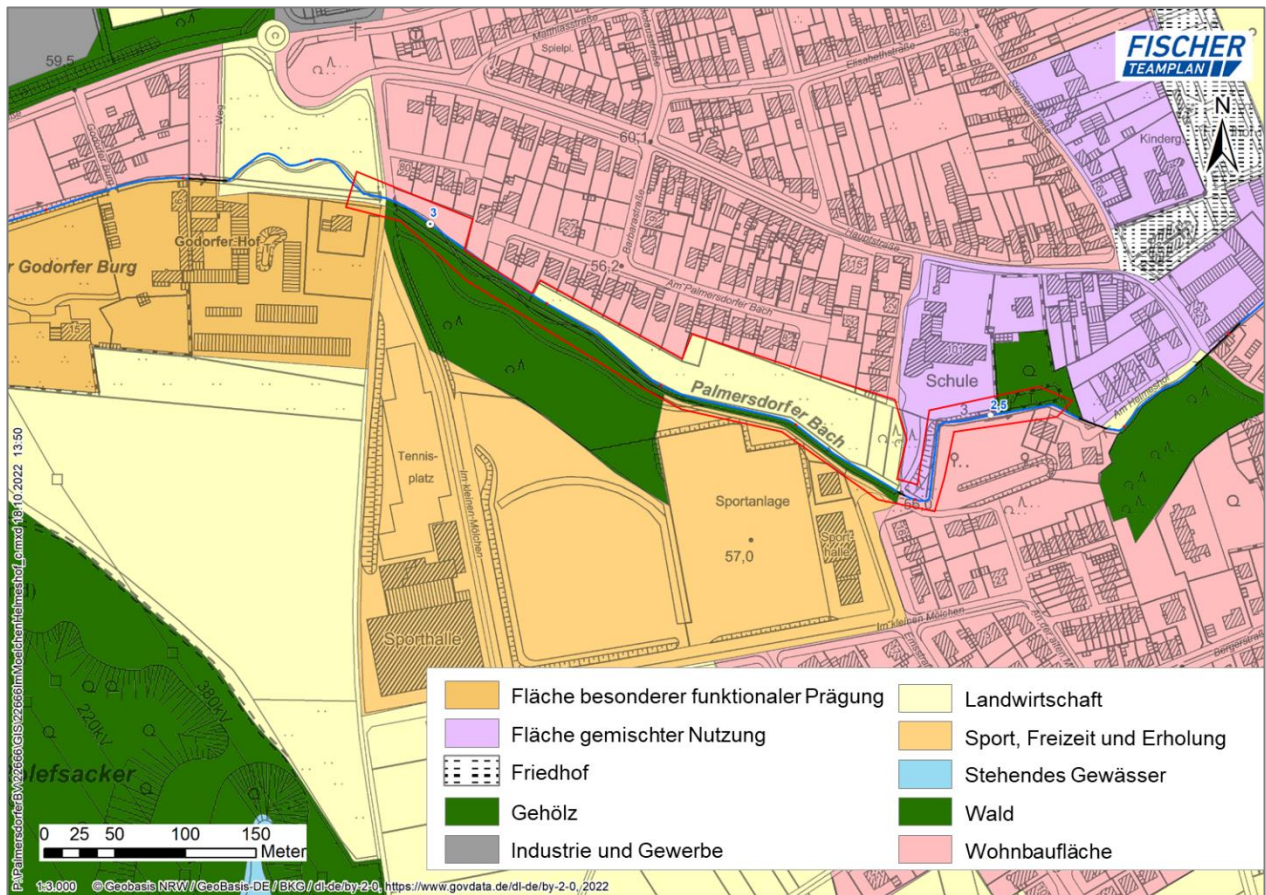


Abb. 2-8: ATKIS-Daten im Bereich des Palmersdorfer Baches

### 2.3.2 Landschaftsplanung / Schutzgebiete

Der Planungsraum liegt im Naturpark (NTP-010) und im Landschaftsschutzgebiet (LSG-5107-0016). Weitere Details sind Heft 2 zu entnehmen.

### 2.3.3 Kulturdenkmäler

Laut Auftraggeber sind keine Kultur- oder Bodendenkmäler im Planungsbereich bekannt.

### 2.3.4 Versorger- und Entsorgerleitungen

Durch den Palmersdorfer Bachverband wurden Bestandspläne der Ver- und Entsorgungsleitungen im Planungsbereich zur Verfügung gestellt. Im Planungsraum sind Stromleitungen von Westnetz, Wasserleitungen der Stadtwerke Wesseling und Abwasserleitungen der Entsorgungsbetriebe Wesseling vorhanden.

Im Bereich des Durchlasses unterhalb der Straße „Im kleinen Mölchen“ queren eine Wasserleitung, zwei Stromleitungen und zwei Abwasserleitungen den Palmersdorfer Bach. Eine Abwasserleitung wird unterhalb des Palmersdorfer Baches gedükert. Der Abwasserkanal verläuft 50 m parallel am rechten Ufer des Palmersdorfer Baches unterhalb des Durchlasses (siehe Abb. 2-9). Diese Leitungen schränken die Möglichkeiten der Aufweitungen in diesem Bereich ein.

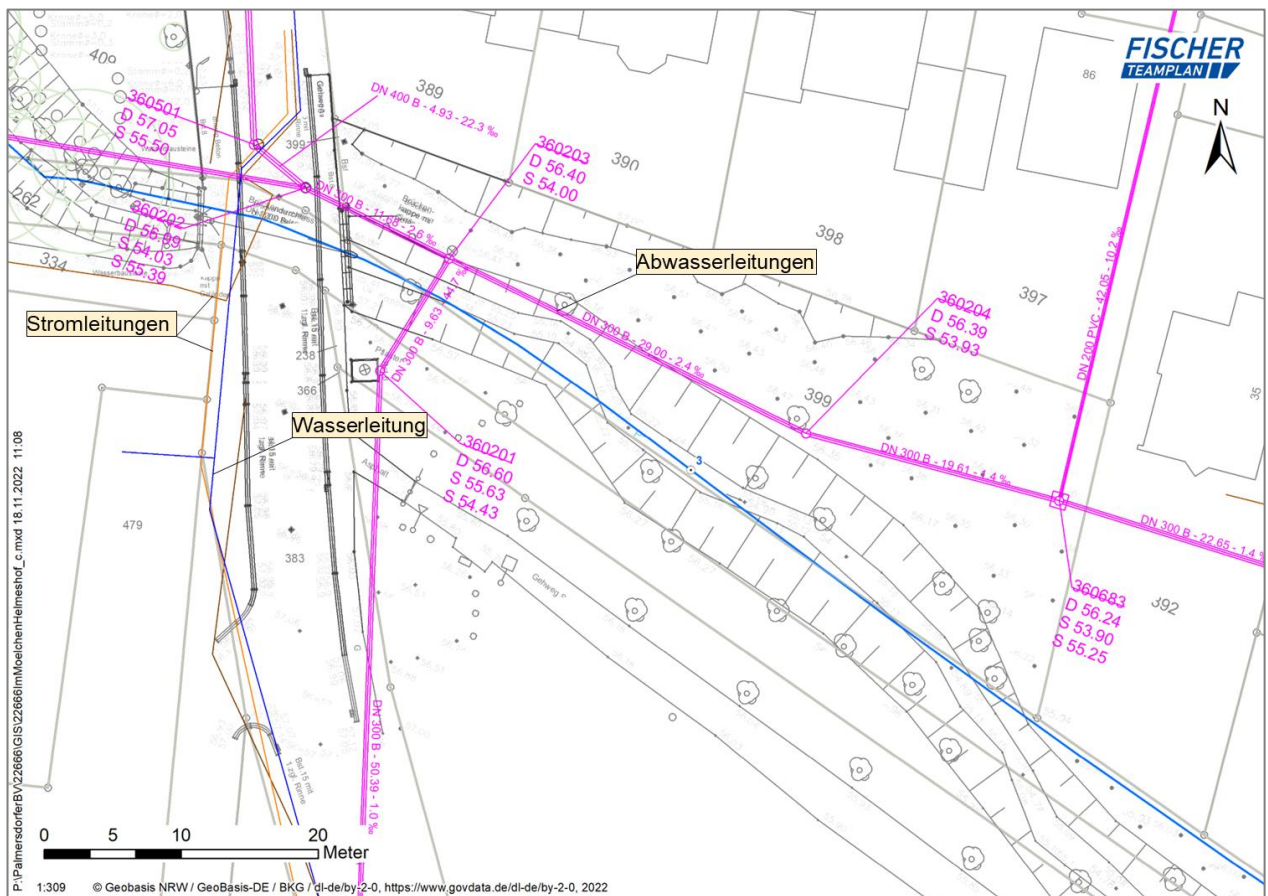


Abb. 2-9: Leitungen im Bereich der Straße "Im kleinen Mölchen"

Zusätzlich zu den Ver- und Entsorgerleitungen sind mehrere Einleitungen in den Palmersdorfer Bach im Planungsbereich vorhanden. Dazu gehören zwei PE 225- Rohre im Bereich der Sportanlage bei km 2,71 und bei km 2,78 am rechten Ufer (Abb. 2-10).

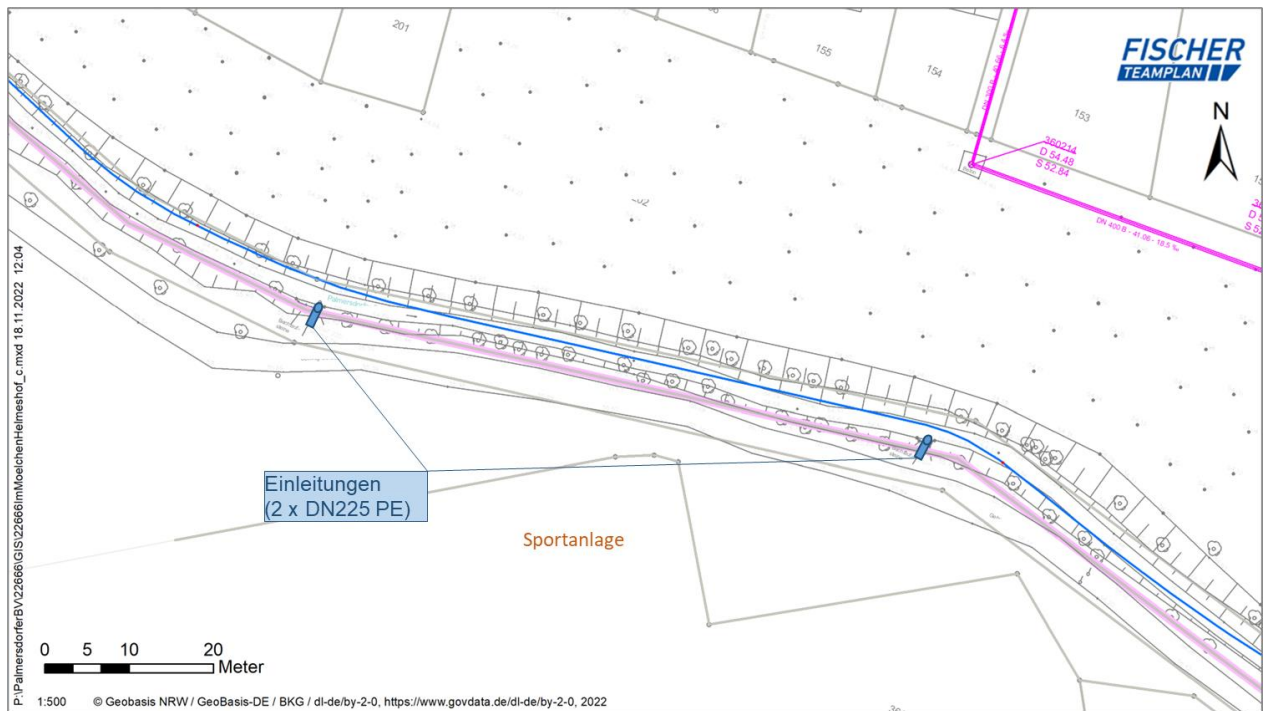


Abb. 2-10: Einleitungen im Bereich der Sportanlage

Auf der Wiese auf der linken Seite des Baches verläuft der Kanal mit sichtbaren Kanalschächten zur Brigidastraße zwischen km 2,62 bis km 2,72 (siehe Abb. 2-11).

Im Bereich des Wendehammers in der Brigidastraße sind zusätzlich Entwässerungsrinnen zu erkennen (siehe Abb. 2-12). Hier liegen ebenfalls Stromleitungen. Über die Brücke der Brigidastraße werden zwei Stromleitungen geführt. Ober- und unterhalb der Brücke der Brigidastraße münden zwei Betonrohre (150) in den Palmersdorfer Bach am linken Ufer.

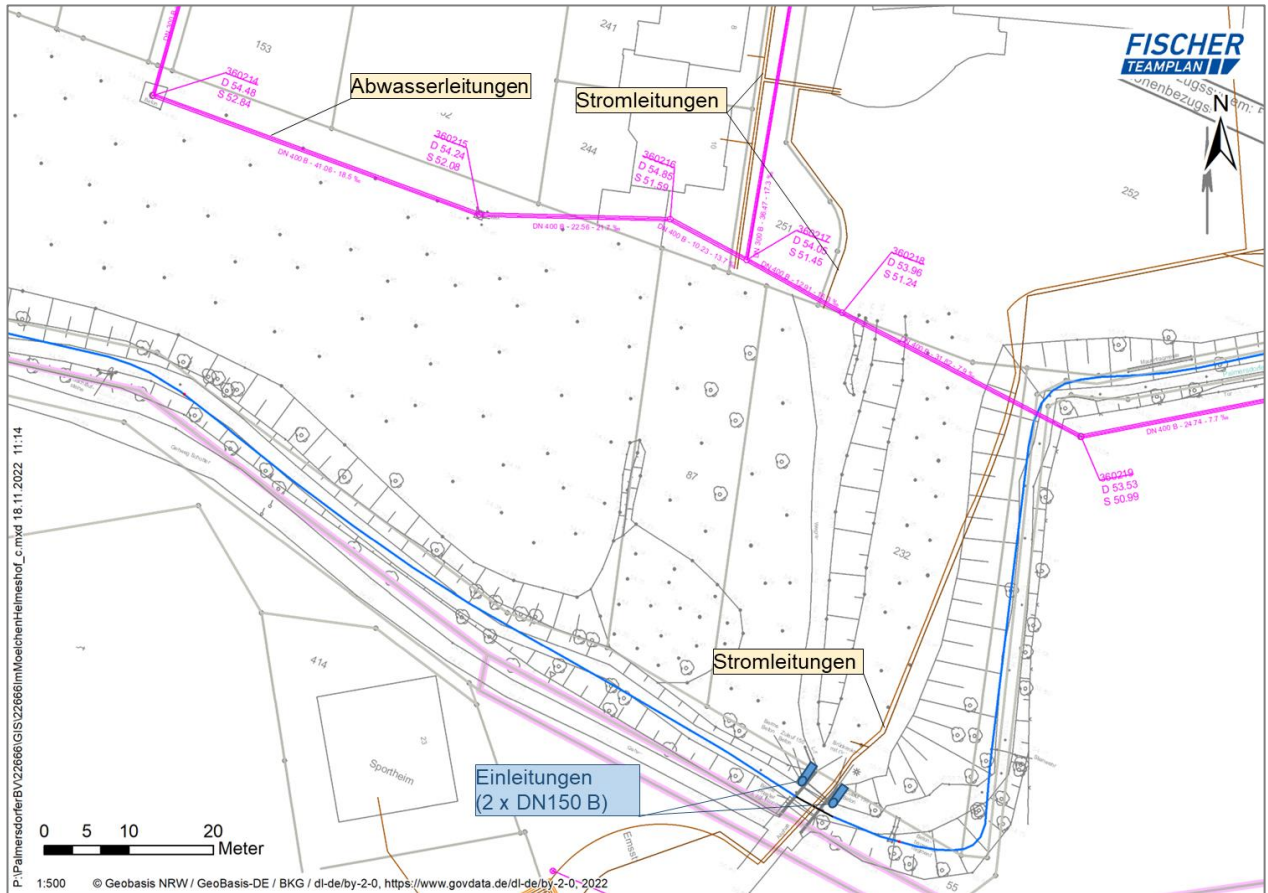


Abb. 2-11: Leitungen im Bereich der Brigidastraße



Abb. 2-12: Entwässerungskanäle und Schachtdeckel an der Brigidastraße

Direkt unterhalb der Brigidastraße bei ca. km 2,6 liegt im Bereich der linken Böschung eine unbekannte Leitung, die nicht zugeordnet werden kann und auch der Stadt Wesseling unbekannt ist (Termin am 07.03.2023, Abb. 2-13).



Abb. 2-13: Unbekannte Leitung am linken Ufer des Palmersdorfer Baches unterhalb der Brücke Brigidastraße

Der Abwasserkanal, der in der Brigidastraße liegt, wird unterhalb des Palmersdorfer Baches bei ca. km 2,53 gedükkert und verläuft anschließend parallel zum Palmersdorfer Bach auf der benachbarten Wiese am rechten Ufer bis zur Straße „Am Helmshof“ (siehe Abb. 2-14 und Abb. 2-15). Im Bereich der dortigen Wohnbebauung liegen Stromleitungen und eine Wasserleitung. Eine Einleitung befindet sich im Bereich der Brigidaschule. Diese konnte allerdings weder durch die Vermessung noch bei einem weiteren Termin vor Ort aufgefunden werden. Bei km 2,48 mündet auf der rechten Uferseite ein PVC-Rohr (DN 100) ein. Kurz oberhalb der Verrohrung münden drei DN 100 PVC-Rohre am rechten Ufer in den Palmersdorfer Bach ein.

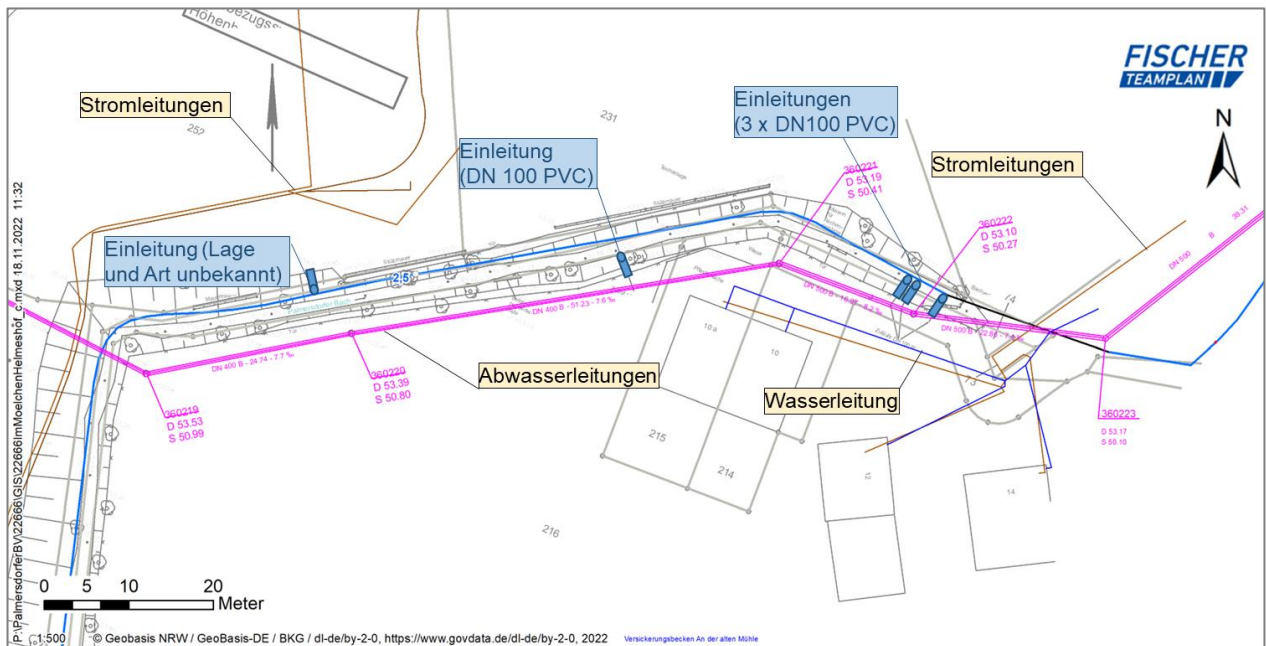


Abb. 2-14: Leitungen im Bereich der Straße "Am Helmeshof"



Abb. 2-15: Schachtdeckel des Abwasserkanals zwischen km 2,5 und km 2,53 (im Hintergrund die Brigidaschule)

### 2.3.5 Straßen und Wegeverbindungen

Die Straße „Im kleinen Mölchen“ liegt im Planungsraum. Von ihr geht der parallel zum Palmersdorfer Bach geführte Fuß- und Radweg ab. Bis zu den in Abb. 2-16 dargestellten Pollern ist dieser Weg mit Asphalt befestigt, danach mit einer wassergebundenen Deckschicht.

Oberhalb der Brücke „Im kleinen Mölchen“ führt ein asphaltierter Privatweg entlang des Palmersdorfer Baches.



Abb. 2-16: Straße "Im kleinen Mölchen" (links) und paralleler Fuß- und Radweg (rechts)

Von der Brücke Brigidastraße führt ein Weg zur Emsstraße, ein Weg führt zur Brigidaschule hoch und ein Weg führt zum Wendehammer der Brigidastraße. Von der Brigidastraße oder auch der Emsstraße aus im Bereich der Sportanlage kann eine Zuwegung zur Baustelle erfolgen (siehe Abb. 2-17).



Abb. 2-17: Brücke der Brigidastraße (links) und Blick Richtung Wendehammer Brigidastraße (rechts)

Auf dem Privatgelände des Gebäudes „Am Helmshof“ liegt eine gepflasterte Fläche vor.



Abb. 2-18: Gepflasterter Weg im Bereich der Gebäude "Am Helmeshof"

## 2.4 Wasserwirtschaftliche Grundlagen

### 2.4.1 Einzugsgebiete

Das Einzugsgebiet des Palmersdorfer Baches beträgt rd. 27 km<sup>2</sup> (Abb. 2-19). Die Gewässer Pingsdorfer Bach, Donnerbach und Mühlenbach fließen dem Teichsystem der Brühler Schlossteiche zu. Ein Ablaufbauwerk regelt den Zufluss in den Palmersdorfer Bach. Anschließend verläuft der Palmersdorfer Bach offen bis zur Verrohrung des Gewässers ab der Brühler Landstraße bis in den Rhein.

Der Palmersdorfer Bach entspringt somit künstlich aus dem Teichsystem der Brühler Schlossteiche in der Stadt. Anschließend fließt er offen vorbei an landwirtschaftlich genutzten Flächen, den Palmersdorfer Hof und entlang des Polizeigeländes. Bis zur Godorfer Burg ist die Nutzung stark durch die Landwirtschaft geprägt. Anschließend beginnt ab der Godorfer Burg der Abschnitt mit durch Wohnbebauung geprägter Umgebung.



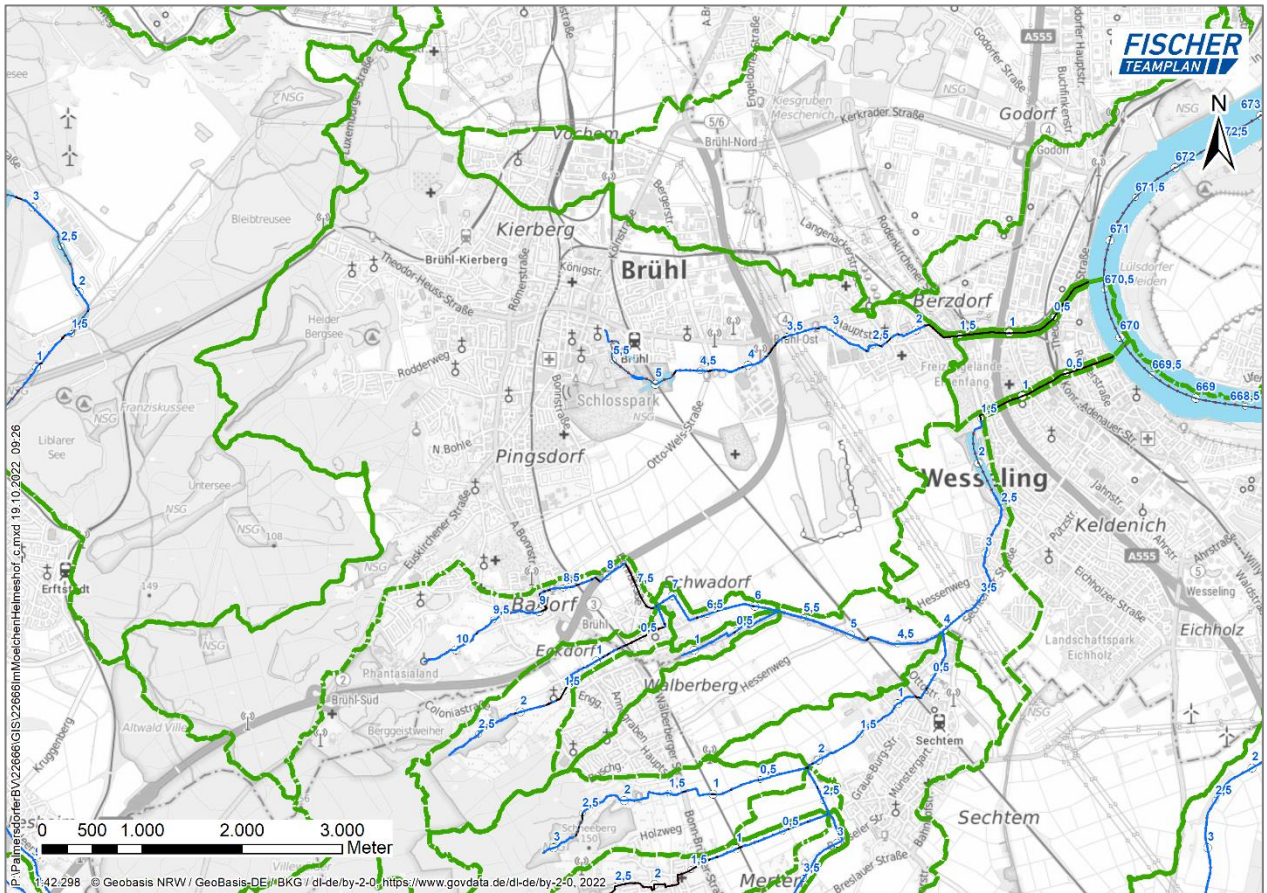


Abb. 2-19: Übersicht zum Einzugsgebiet (GSKE) des Palmersdorfer Bachverbandes

#### 2.4.2 Niederschlags- und Abflussdaten

In der Hochwasserrisikomanagementplanung (2013) wurde ein mittlerer Abfluss (MQ) von 80 l/s angenommen. Durch den Palmersdorfer Bachverband wurde eine einjährige Messung der Abflüsse im Jahr 2000 am Palmersdorfer Bach vorgenommen. Der mittlere Abfluss lag im Jahr 2000 bei 57 l/s bei einer mittleren Abweichung von 31 l/s. Der regionalisierte Abfluss MQ aus ELWAS für den Planungsraum beträgt 98,1 l/s.

In Hinblick auf die Tendenz zu niedrigen Abflüssen, die sich auch im Trockenfallen des Gewässers im Sommer widerspiegeln, wurde ein Abfluss von MQ von 80 l/s für die Planung festgelegt.

Gemäß DWA-M 509 ist die Durchgängigkeit für die leitbildkonformen Arten an 300 Tagen im Jahr sicherzustellen. Für die hydraulische Dimensionierung ist daher der Abfluss, welcher statistisch an 30 Tagen im Jahr unterschritten wird ( $Q_{30}$ ) sowie der Abfluss, der an 330 Tagen im Jahr unterschritten wird, maßgebend. Die Lastfälle  $Q_{30}$  und  $Q_{330}$  lassen sich mithilfe des MQ-Abflusses näherungsweise abschätzen.  $Q_{30}$

beträgt etwa die Hälfte des MQ. Der Abfluss bei  $Q_{330}$  lässt sich mit dem zwei bis dreifachen MQ abschätzen. In Hinblick auf die Tendenz zu eher geringeren Abflüssen wurde  $Q_{330}$  zu 160 l/s angenommen.

Aus der Hochwasserrisikomanagementplanung (2013) konnten neben MQ auch die Lastfälle  $HQ_{100}$  und  $HQ_E$  ( $HQ_{1000}$ ) entnommen werden sowie deren Wasserspiegellagen im Planungsgebiet.

Tab. 2-1: Abflüsse des Palmersdorfer Baches im Planungsbereich

MQ [l/s]	80
$Q_{30}$ [l/s]	40
$Q_{330}$ [l/s]	160

#### 2.4.3 Überschwemmungsgebiete

In Abb. 2-20 sind die Überflutungsflächen für  $HQ_{100}$  aus der HWRM 2013 dargestellt. Der Palmersdorfer Bach breitet sich zwischen km 2,52 und km 2,85 am linken Ufer auf der Wiese aus. Die Verwallung am linken Ufer wird nur stellenweise überflutet und ist in der Überflutungsfläche erkennbar. Die privaten Gärten der Gebäude Hausnr. 22, 24, 26, 28 und 30 sind ebenfalls gering von den Überflutungen betroffen. Die Bebauung ist nicht betroffen.

Unterhalb der Brigidastraße zwischen km 2,5 und 2,58 ufert der Palmersdorfer Bach am rechten Ufer auf die dortige private Rasenfläche schadfrei aus. Das Gelände der linken Böschung steigt steiler an, so dass es hier nicht zu Überflutungen kommt. Lediglich die Teichanlage bei ca. km 2,47 wird geflutet.

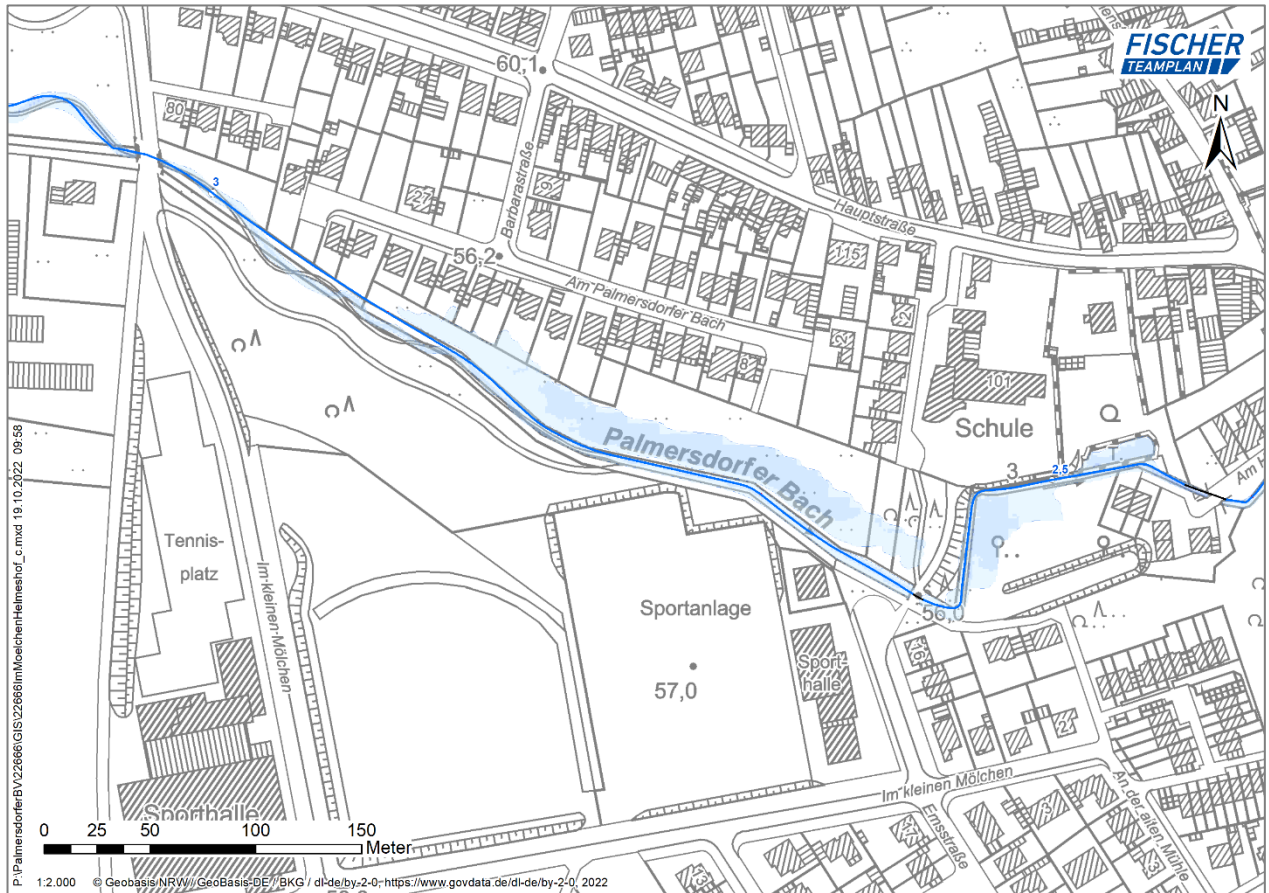


Abb. 2-20: Hochwassergefahrenkarte HQ<sub>100</sub> (mittlere Wahrscheinlichkeit) am Palmersdorfer Bach

Bei einem Ereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit werden Überflutungsflächen, wie in Abb. 2-21 dargestellt, erreicht. Das Juliereignis 2021 führte laut Palmersdorfer Bachverband zu vergleichbaren Überflutungsflächen. Die Wiese zwischen km 2,52 und km 2,85 wird mit höheren Wassertiefen überflutet. Die Gärten der Gebäude mit der Hausnr. 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 und 34 sind von Überflutungen betroffen. Die Überflutungen erreichen in den Hausnr. 28 und 30 erste Gebäudeteile bzw. sind sehr nah an der Bebauung. Hier könnten Schäden an den Gebäuden durch das Oberflächenwasser aufgetreten sein. Unabhängig von den in diesem Bericht beschriebenen Maßnahmen sollten die Anwohner ihr Gebäude durch Objektschutz schützen.

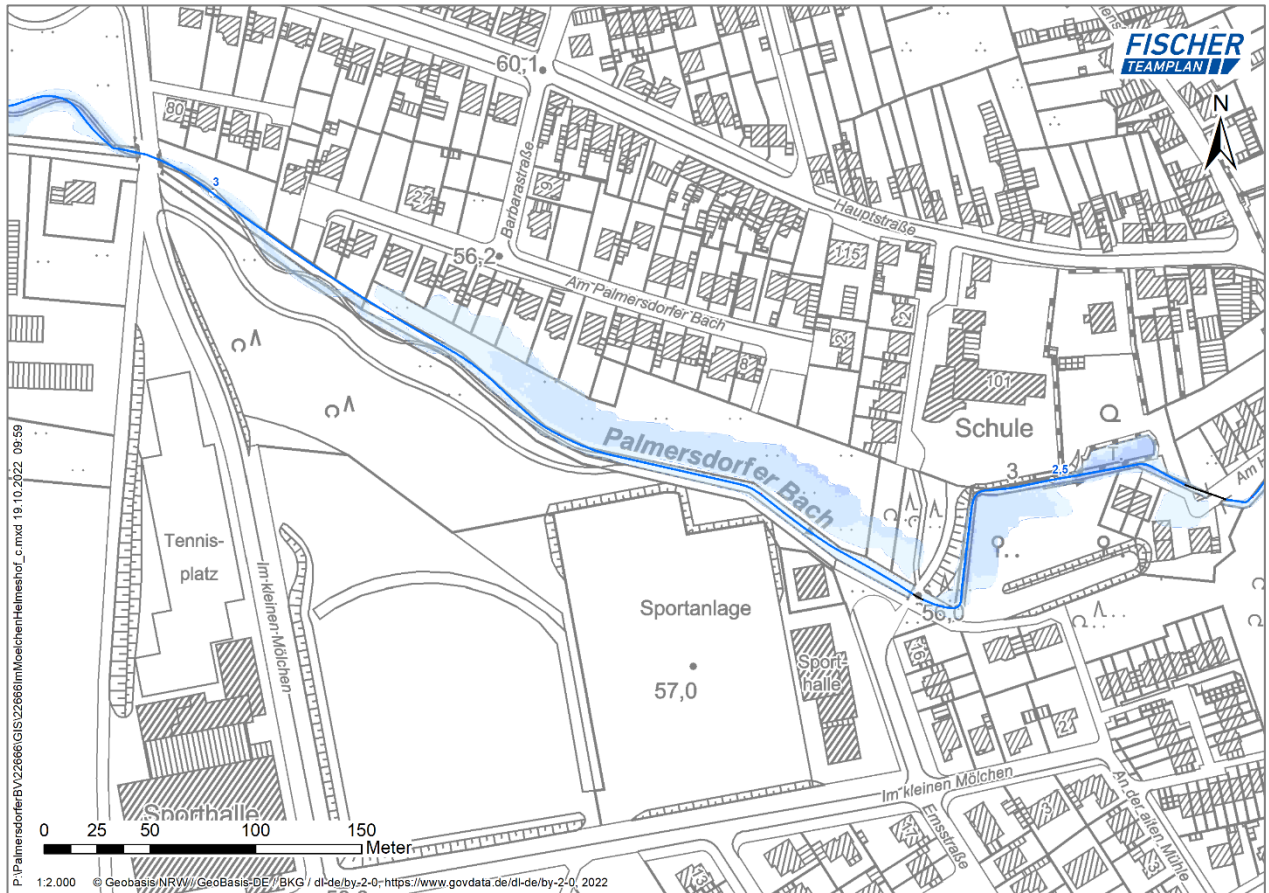


Abb. 2-21: Hochwassergefahrenkarte HQ>500 (niedrige Wahrscheinlichkeit) am Palmersdorfer Bach

### 2.4.4 Starkregengefahrenkarte

Die offiziellen Starkregengefahrenkarten NRW im Planungsbereich zeigen bei einem seltenen und extremen Ereignis großflächige Überflutungen im Planungsbereich (siehe Abb. 2-22 und Abb. 2-23). Dazu gehört die Gehölzfläche am rechten Ufer zwischen km 2,8 und 3,0 sowie die Wiese neben der Verwaltung am linken Ufer zwischen km 2,6 bis 2,8, in der die Fließwege aus den nördlichen Siedlungsgebieten münden. Auf der Wiese werden bei einem Extremereignis 0,5 bis 1 m Wassertiefe erreicht. Von diesen Überflutungen ist auch der südlich liegende Wendehammer der Brigidastraße betroffen. Im Wohngebiet der nördlichen Anlieger ist eine große Überflutungsfläche auf der Straße „Am Palmersdorfer Bach“ zu erkennen. Die Gebäude und Garagen hindern das Niederschlagswasser am Abfluss zur Aue und führen daher zu tieferem Einstau in Einfahrten und an Kellerfenstern.

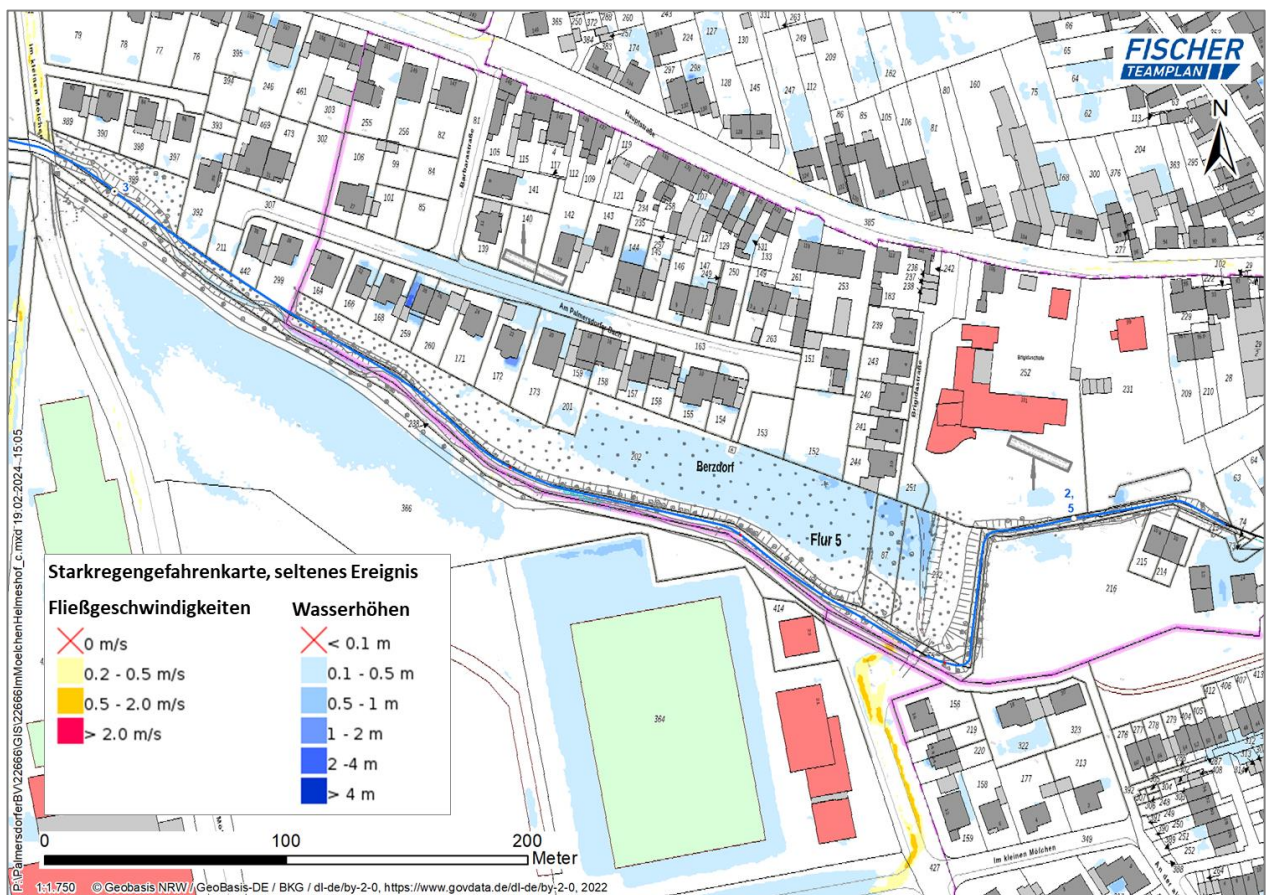


Abb. 2-22: Starkregengefahrenkarte im Planungsbereich bei einem seltenen Ereignis

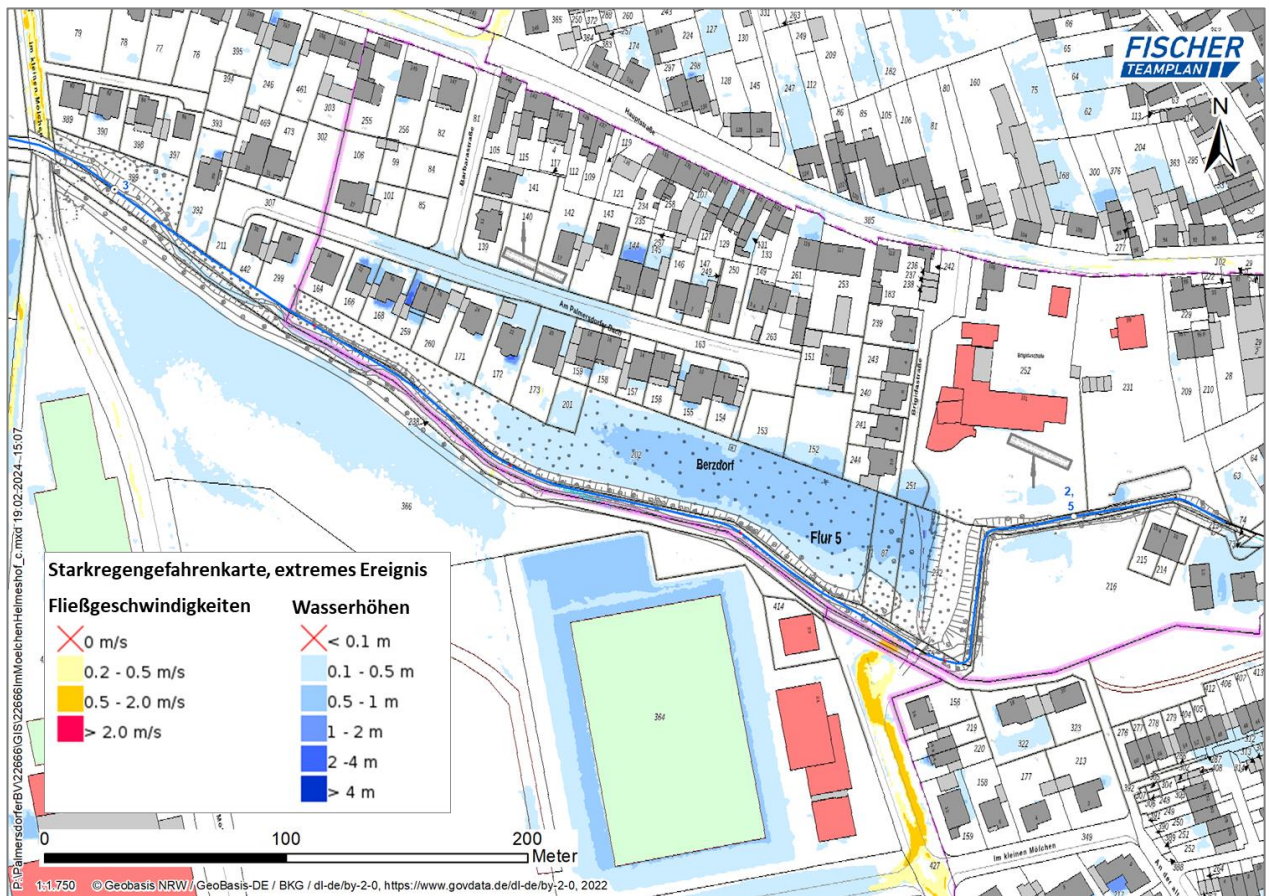


Abb. 2-23: Starkregengefahrenkarte im Planungsraum bei einem extremen Ereignis

## 2.5 Ökologische Gegebenheiten

Durch das Planungsbüro Zumbroich wurden die Biotoptypen kartiert und mögliche Maßnahmen naturschutzfachlich abgestimmt. Die ökologischen Gegebenheiten (natürliche Faktoren, Biotoptypen, Flora und Fauna, etc.) sowie die aus der Planung resultierenden Auswirkungen auf Natur und Landschaft werden im landschaftspflegerischen Begleitplan (Heft 2) und in der artenschutzrechtlichen Stellungnahme (Heft 3) ausführlich beschrieben.

Der Boden im Bereich der geplanten Auenerweiterung ist laut dem Planungsbüro Zumbroich schützenswert. Eine Neuprofilierung der Auenbereiche wird aufgrund der hohen Wertigkeit nicht empfohlen.

## 2.6 Leitbild und gewässertypische Zuordnung

Der Palmersdorfer Bach gehört zu den löss-lehmgeprägten Tieflandbächen (LAWA Typ 18). Der Gewässertyp weist einen stark geschwungenen Verlauf im sehr guten Zustand auf (vergl. Abb. 2-24). Der Profiltyp ist ein kastenförmiges Querprofil mit unregelmäßiger Uferlinie. Breitenerosion tritt nicht auf, die Brei-

tenvarianz ist gering. Löss und Lehm bestimmen das Sohlsubstrat. Daneben sind auch Sand, Totholz und lokal Kiesansammlungen vorhanden. Im guten ökologischen Zustand besitzt der löss-lehmgeprägte Tieflandbach einen durchgehenden Gewässerrandstreifen mit lebensraumtypischem Wald oder Biotopen [1].

Das Talbodengefälle beträgt etwa 2-12 ‰. An Prallhängen treten unterschrittene Ufer auf, was auch am Palmersdorfer Bach im Bereich der Straße „Im kleinen Mölchen“ beobachtet werden kann [2].

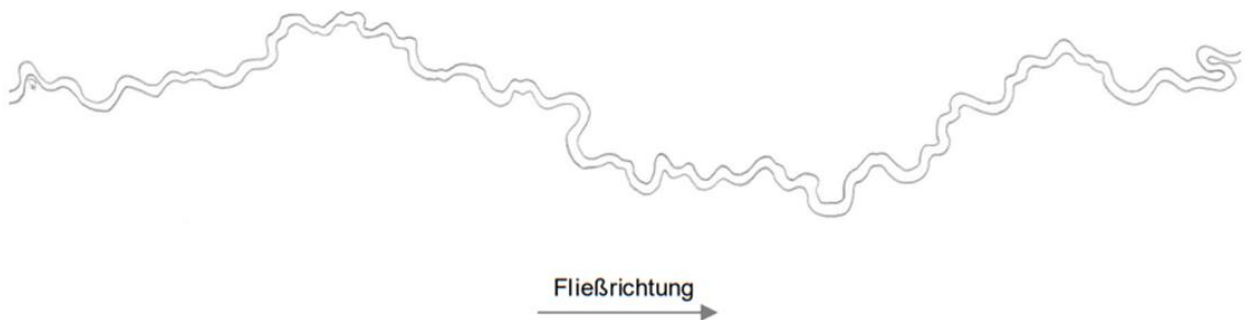


Abb. 2-24: Linienführung eines löss-lehmgeprägten Tieflandbaches im sehr guten Zustand [1]

Ein repräsentatives Querprofil des Gewässertyps zeigt Abb. 2-25.

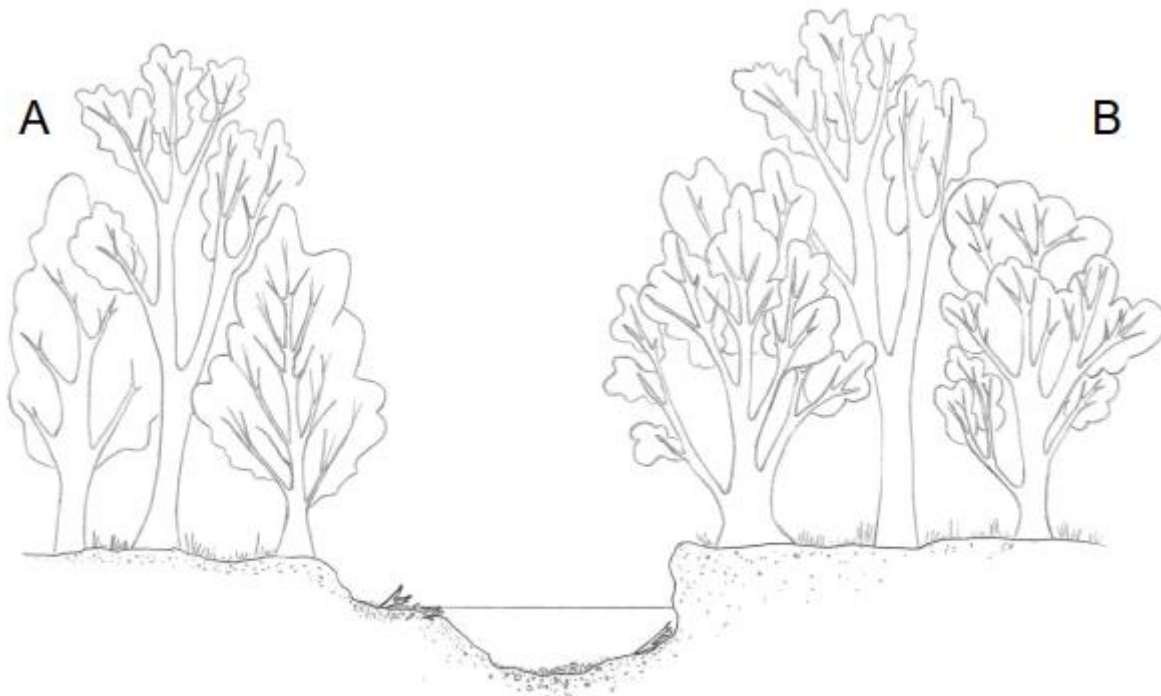


Abb. 2-25: Repräsentatives Querprofil eines löss-lehmgeprägten Tieflandbaches im sehr guten ökologischen Zustand [1]

## 2.7 Boden

Die Bodenkarte BK50 weist im Bereich des Palmersdorfer Baches den Bodentyp Pseudogley-Kolluvisol aus. Abseits des Baches und seiner Überflutungsflächen ist Parabraunerde zu finden.

Laut Baugrundgutachten (Heft 4) liegt der Grundwasserspiegel in diesem Gebiet bei etwa 41 mNHN. Es ist daher von einem Grundwasserflutabstand von 12-16 m auszugehen.

Insgesamt wurden zur Baumsetzung jeweils 13 Rammkernsondierungen und Rammsondierungen durchgeführt (siehe Abb. 2-26). Die Ergebnisse werden im Gutachten der GeoMin GmbH (Stand Dez. 2022) detailliert beschrieben (siehe Heft 4).

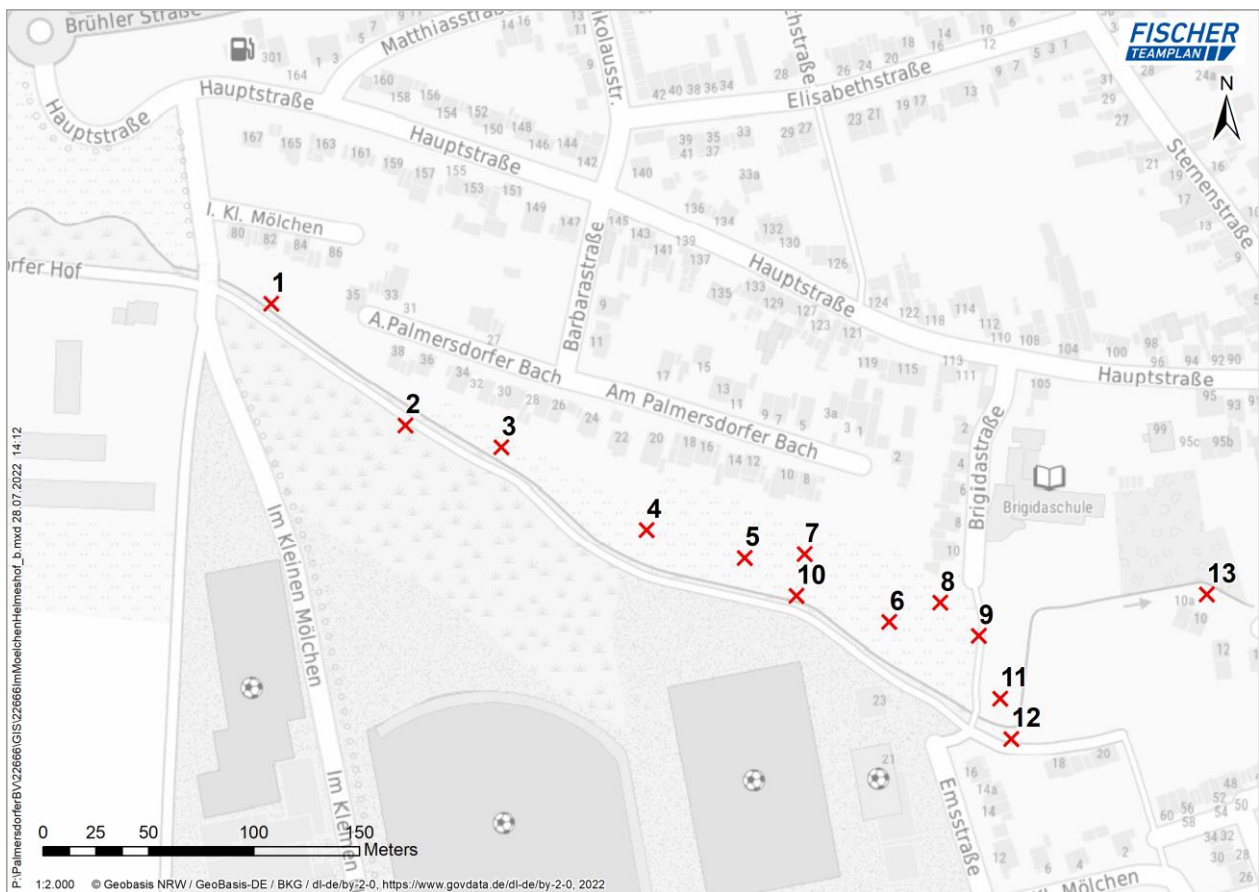


Abb. 2-26: Lage der Sondierungen

Die RKS 1, 2 und 10 liegen im direkten Uferbereich des Palmersdorfer Baches zur Ermittlung des Bodenaufbaus im Bereich der geplanten Initialentfesselungen. Der Bodenaufbau ist in Abb. 2-27 dargestellt. Bei allen drei Sondierungen wurden in Tiefen bis 1,3 m, 0,7 m bzw. 0,9 m Auffüllungen vorgefunden. Die Auffüllungsmaterialien bestehen aus schluffigem Erdaushub, der in RKS 2 mit Ziegelbruchstücken versehen ist. Laut der chemischen Untersuchungsergebnisse sind diese Auffüllungsmaterialien als LAGA Z.1.1



einestufen. Unterhalb der Auffüllungsmaterialien befindet sich schluffiger Boden. Bei RKS 10 ab 2,3 m kiesig-sandiger Boden.

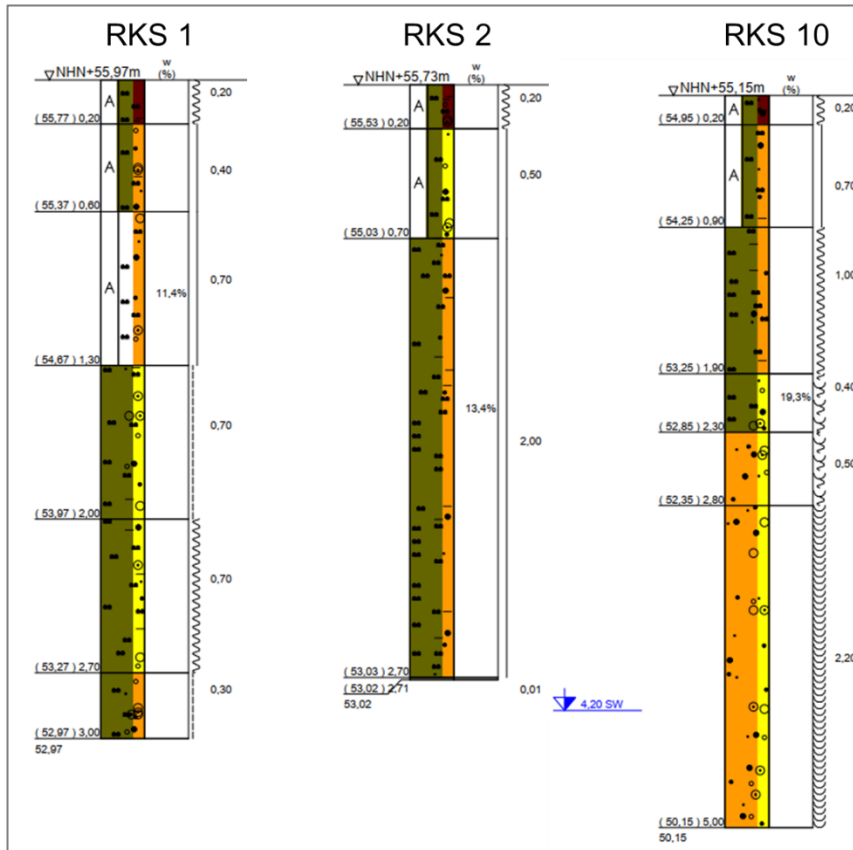


Abb. 2-27: Auszug aus den Sondierungen der RKS 1, 2 und 10 (Baugrundgutachten, Anlage 4)

Der Fußgängerweg in Verlängerung der Brigidastraße besitzt eine asphaltgebundene Deckschicht. Sie ist der Wiederverwertungsklasse A zuzuordnen.

Die Sondierungen RKS 3, 6 und 8 liegen auf der Wiese am linken Ufer des Palmersdorfer Baches. Alle Proben in diesem Bereich bis auf die RKS 6 bestehen aus schluffigen Böden bis in Tiefen von etwa 3 m. Anschließend folgt kiesiger Sand. Bei RKS 6 wird diese kiesig-sandige Schicht bereits ab einer Tiefe von 1 m erreicht. Die kiesigen Sande besitzen eine Durchlässigkeit von  $4,08$  bis  $8,97 \cdot 10^{-5}$  m/s. Die Schluffe sind laut Baugrundgutachten als schwach bis sehr schwach durchlässig zu bezeichnen.

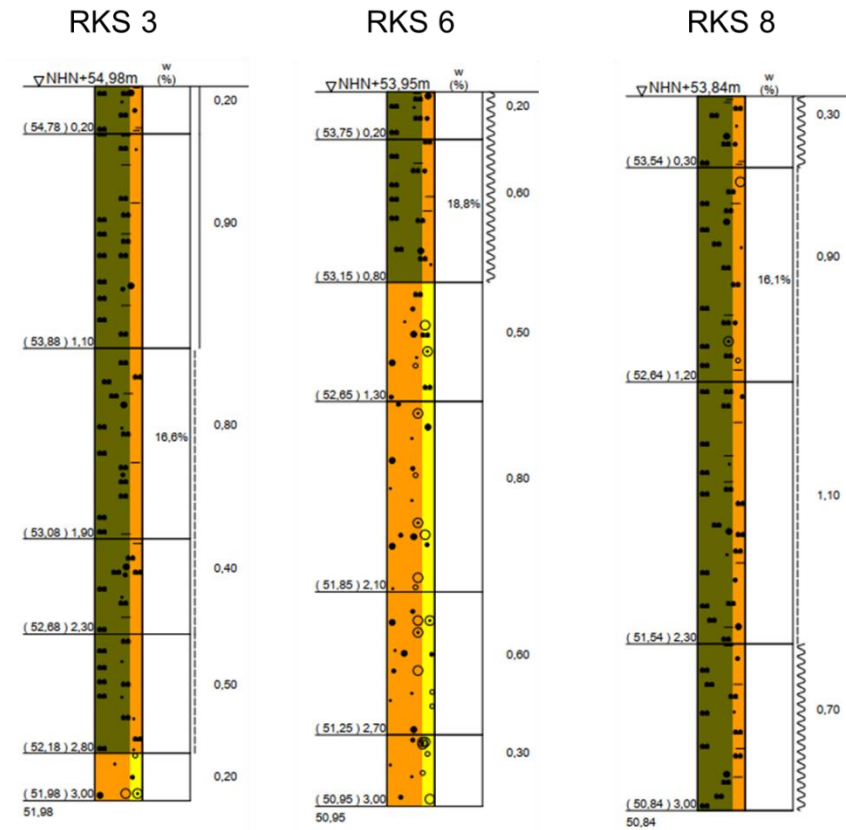


Abb. 2-28: Auszug aus den Sondierungen der RKS 3, 6 und 8 (Baugrundgutachten: Anlage 4)

In den Böschungen unterhalb der Brücke der Brigidastraße wurden drei weitere Sondierungen zur Ermittlung der Standsicherheit der Böschungen durchgeführt (siehe Abb. 2-29). In RKS 11 ist bis 0,3 m Tiefe eine Auffüllung zu finden. In RKS 12 und 13 liegt umgelagerter Oberboden in der ersten Schicht vor. Es folgt bei allen drei RKS eine 1,3-2 m dicke schluffige Schicht. Unterhalb liegen schluffige und sandig-kiesige Schichten vor.

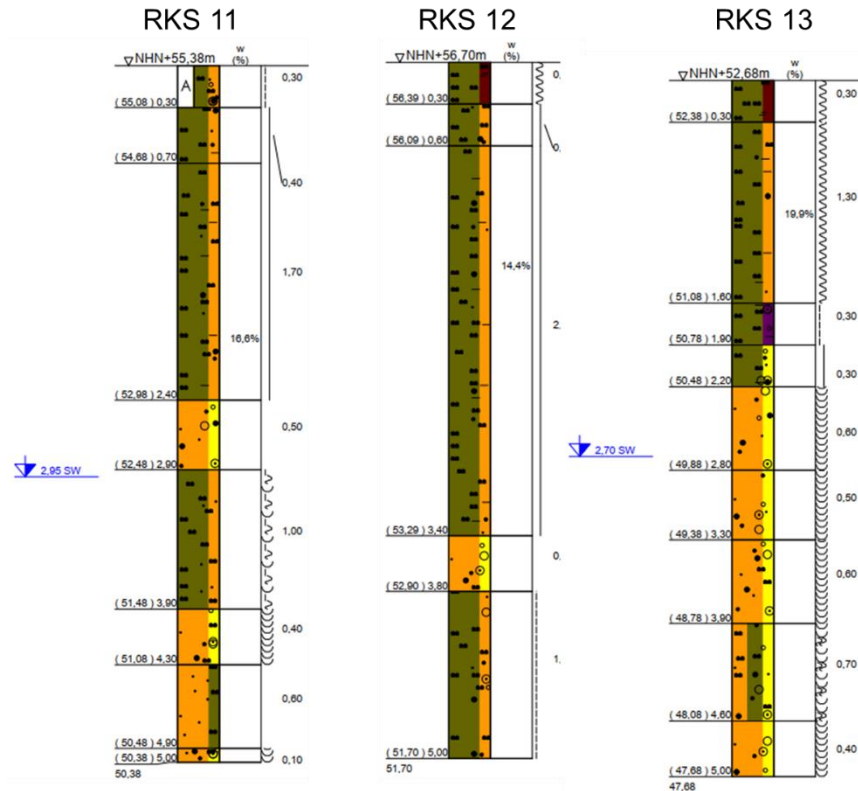


Abb. 2-29: Auszug aus den Sondierungen der RKS 11, 12 und 13 (Baugrundgutachten: Anlage 4)

In Abstimmung mit dem Entsorger sollen die Betonfragmente als Bauschutt (Beton) entsorgt werden. Weitere Details sind dem Baugrundgutachten (Heft 4 und Anlagen) zu entnehmen.

## 2.8 Vorbelastungen

### 2.8.1 Altlasten

Altlasten und Altlastenverdachtsflächen sind im Planungsraum nicht bekannt.

### 2.8.2 Kampfmittel

Hinweise auf Kampfmittel haben sich aus der Luftbildauswertung der Bezirksregierung Düsseldorf vom 07.01.2022 laut Auftraggeber nicht ergeben.

### **3 Entwurfsbeschreibung**

#### **3.1 Planungsziele / Entwicklungsziele**

Der Palmersdorfer Bach befindet sich in einem nicht guten ökologischen und morphologischen Zustand. Mit der vorliegenden Planung wird die Zielerreichung der EU-Wasserrahmenrichtlinien (EU-WRRL) verfolgt.

Die EU-WRRL gibt als allgemeine Zielsetzung die Herstellung eines "guten ökologischen Gewässerzustandes" in einer befristeten Zeitspanne vor. Die Zielerreichung wird nach vorrangig biotischen Qualitätsmerkmalen gemessen.

Als Grundlage dient der in Kap.1.2 vorgestellte Maßnahmenplan. Zur ökologischen Verbesserung des Palmersdorfer Baches wird die Entwicklung und Anbindung der Auenstrukturen vorgesehen. Diese bedingt eine notwendige Rückverlegung der bestehenden Verwallung, die den Palmersdorfer Bach in seiner Entwicklung beschränkt und begradigt. Damit einhergehend muss auch der Hochwasserschutz in diesem Bereich angepasst werden, da die Verwallung diese Funktion, wenn auch aufgrund des Zustandes eingeschränkt, erfüllt hat. Im Zuge dessen sollen auch Betonbauwerke im Gewässer zurückgebaut und Schäden, die durch das Juliereignis oder frühere Hochwasserereignisse vorhanden sind, instandgesetzt werden.

Der Palmersdorfer Bach wurde gemeinsam mit dem Planungsbüro Zumbroich begangen. Dabei wurden verschiedene Maßnahmen entwickelt und diskutiert, die im Folgenden vorgestellt werden.

#### **3.2 Varianten der Vorplanung**

##### **3.2.1 Varianten Verwallung**

Für den Verlauf der zukünftigen Verwallung wurden verschiedene Möglichkeiten diskutiert. Ziel war es, so wenige Überflutungsflächen wie möglich in Anspruch zu nehmen. Zudem sollte ein möglichst geringer Eingriff in den vorhandenen Bewuchs erfolgen. Der Anschluss der Brigidastraße für Radfahrer und Fußgänger sollte barrierefrei erfolgen. Die Verwallung stellt eine Barriere dar.

In der Abb. 3-1 sind drei Möglichkeiten des Anschlusses an den Fußgängerweg in Verlängerung der Brigidastraße dargestellt.

In der Variante 1 läuft die Verwallung auf Straßenhöhe aus. Es sind somit keine Straßenmaßnahmen notwendig. Eine weitere Verschwenkung nach Süden würde den Gehölzstreifen am Palmersdorfer Bach

tangieren. Durch die Variante 1 geht allerdings Überflutungsvolumen verloren. Ein Baum, der in Abb. 3-11 markierten Baumgruppe, liegt durch die Verschwenkung im Bereich der Verwallung und müsste entfallen. Bei drei weiteren (gelb markiert) müssten die Wurzelteller der Bäume überprüft werden, ob diese in der Verwallung liegen. Der nördlichste Baum könnte so bestehen bleiben.

Die Variante 2 zeigt die Möglichkeit des Anschlusses der Verwallung an den Weg mit Herstellung einer Rampe zum Wendehammer der Brigidastraße und in Richtung des Palmersdorfer Baches hin. Dafür muss der Weg entsprechend angepasst werden. Bei dieser Variante liegen vier der fünf Bäume in der Aufstandsfläche der Verwallung und müssen entfallen. Der südlichste Baum müsste auf seinen Wurzelteller hin überprüft werden.

Die Variante 3 gibt die nördlichste Variante wieder (siehe Abb. 3-1). Um an den Wendehammer der Brigidastraße barrierefrei anschließen zu können, wurde eine barrierefreie Rampe mit 6% Steigung auf maximal 6 m und mit dazwischenliegenden mindestens 1,5 m langen Podesten vorgesehen. Parallel wird eine Treppe zum Wendehammer geführt. Eine 6 % Rampe führt in Richtung des Palmersdorfer Baches auf den ursprünglichen Weg (vgl. Abb. 3-2). Voraussichtlich können in dieser Variante zwei der fünf Bäume mindestens erhalten bleiben. Der östliche Baum liegt mit seinem Wurzelteller lediglich in der Böschung des Weges, was bezogen auf die Hochwassersicherheit unkritisch ist. Ein Baum liegt in der Verwallung. Die beiden gelb markierten Bäume müssen geprüft werden. Eventuell können diese im Bereich der breiten Verwallung im Bereich des barrierefreien Aufganges stehen bleiben. Die Variante 3 bedingt den geringsten Verlust an Überflutungsvolumen, da er möglichst nördlich liegt.

Aus ökologischer Sicht und aus Sicht des Hochwasserschutzes wurde die Variante 3 des Anschlusses der Verwallung gewählt. Mit dieser Variante können mindestens zwei Bäume der Baumgruppe erhalten bleiben bei gleichzeitiger Sicherung der Verwallung. Zusätzlich liegt die Verwallung möglichst nördlich und verdrängt somit möglichst wenig Überflutungsvolumen.

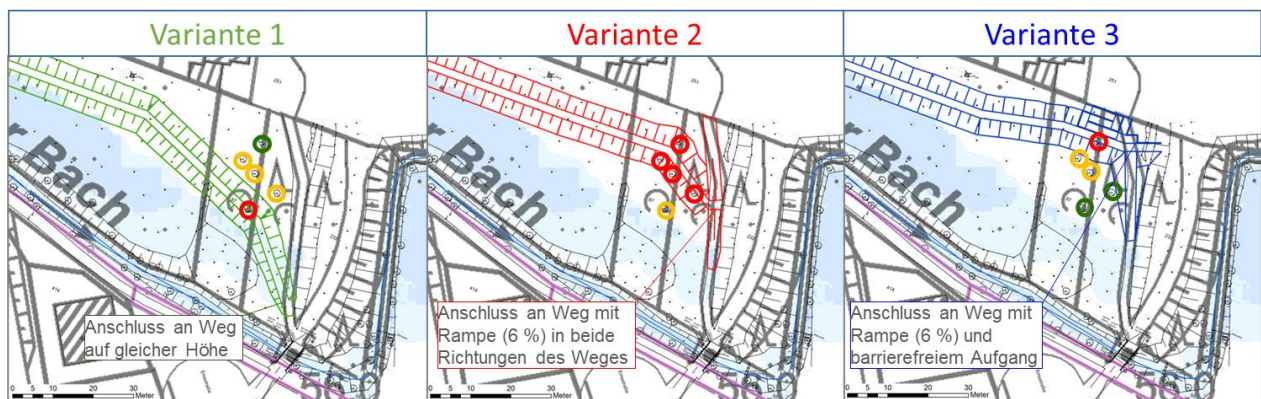


Abb. 3-1: Varianten des Anschlusses der Verwallung an den Fußweg in Verlängerung der Brigidastraße



Abb. 3-2: Beispiel eines barrierefreien Aufganges

### 3.2.2 Varianten Steilstrecke

Unterhalb der Brücke im Bereich der Brigidaschule ist eine Steilstrecke am Palmersdorfer Bach mit einem Gefälle von 24 ‰ zu finden, die mit einem 40 cm hohen Absturz an einem Steinwehr endet (vgl. Kap. 3.4.1). Dieser Abschnitt sollte instandgesetzt und die ökologische Durchgängigkeit hergestellt werden. Dem Palmersdorfer Bach ist der Leitfisch der Bachforelle zugeordnet. Laut dem DWA-M 509 (Tabelle 16; Seite 123) sollte die Wassertiefe im Wanderkorridor mindestens 24 cm betragen.



Abb. 3-3: Steilstrecke am Palmersdorfer Bach

Bei den in Kap 2.4.2 beschriebenen Abflüssen zwischen  $Q_{30}$  und  $Q_{330}$  werden im Bereich der Steilstrecke etwa 6-13 cm Wassertiefe erreicht. Auch in den darüberliegenden Abschnitten wird der Leitfisch der Bach-

forelle keinen Wanderkorridor mit 24 cm Wassertiefe erfahren. Dieser Leitfisch ist demnach für den Palmersdorfer Bach unpassend.

Ein Raugerinne in Beckenstruktur ist eine Variante für die Überwindung der Teilstrecke. Damit kann bei den bestehenden Abflüssen allerdings keine Durchgängigkeit für die Bachforelle hergestellt werden. Für kleinere Fischarten und Kleinstlebewesen kann die Durchgängigkeit auf diese Weise hergestellt werden. Durch die Beckenstruktur werden Ruhezone geschaffen. Sie stellt allerdings auch ein massives und kostenintensives Bauwerk dar. Zudem werden durch die notwendige Einbindung in die Böschung ggf. mehr Bäume entfallen.

Eine weitere Variante ist die Befestigung der Sohle mittels einer Steinschüttung oder mithilfe von Steinmatratzen. Dadurch werden in der erosionsgefährdeten Teilstrecke eine standsichere Sohle und Böschung geschaffen. Durch die Auflage auf der Böschung kann der Einbau gehölzschonend erfolgen. Die Teilstrecke wird allerdings bei Rückbau des Steinwehrs weiterhin ein steiles Gefälle von ca. 40 ‰ aufweisen. Die Sohle wird kein Durchgängigkeitsdefizit mehr darstellen. Die Wassertiefen werden niedriger als bei einem Raugerinne in Beckenstruktur sein.

Mit Hinblick auf die lediglich 140 m unterhalb der Teilstrecke beginnende teilweise Verrohrung des Palmersdorfer Baches im Bereich der Stadt Wesseling-Berzdorf, die schließlich in einer langen Verrohrung in den Rhein endet, stellt ein Raugerinne in Beckenstruktur ein für diesen Abschnitt unverhältnismäßig kostenintensives Bauwerk im Vergleich zum Nutzen dieses Bauwerkes in Hinblick auf die ökologische Durchgängigkeit dar.

Durch eine naturnahe Steinschüttung bzw. durch Steinmatratzen gesicherte Gewässersohle wird die Sohle ökologisch durchgängig an dieser Stelle gestaltet. An der Teilstrecke im Palmersdorfer Bach wird der Einbau von Steinmatratzen empfohlen. Aufgrund der engen Platzverhältnisse können die Steinmatratzen mit kleineren Abmessungen mit leichterem Gerät eingebaut werden. Durch den Verbund der Steinmatratzen und ihrem entsprechend hohen Gesamtgewicht sind sie auch bei hohen Schubspannungen stabil und schützen Sohle und Böschung. Auch das Umschließen von Gehölz ist mit Steinmatratzen möglich (siehe Abb. 3-4). Beispiele der Firma Ökon Vegetationstechnik GmbH sind in der folgenden Abb. 3-4 dargestellt. Auf den unteren beiden Bildern ist dargestellt, dass die Steinmatratzen um die Gehölze geführt werden können. In den oberen Bildern ist auch die Sohle des Baches mittels Steinmatratzen gesichert. Auf diese Steinmatratzen wird naturraumtypisches Sohlsubstrat mit einer Dicke von 30 cm eingebaut. Auf den Steinmatratzen können sich ebenfalls Pflanzen etablieren und ausbreiten. In den Hohlräumen der Steinmatratzen sammeln sich an Sohle und in der Böschung Sedimente an.



Abb. 3-4: Beispiele der Verwendung von Steinmatratzen (von der Webseite der Ökon Vegetations-technik; 2022)

### 3.3 Kurze Beschreibung der Vorzugsvariante

Der Palmersdorfer Bach erhält eine möglichst nördlich verlaufende Verwallung, die mithilfe einer barrierefreien Rampe an der Brigidastraße anschließt, die Steilstrecke wird mithilfe von Steinmatratzen vor Erosion gesichert und erhält eine ökologisch durchgängige und stabile Sohle. Zusätzlich werden an geeigneten Stellen des Palmersdorfer Baches Initialentfesselungen und Durchstiche in der vorhandenen Verwallung eingerichtet, die eine ökologische Entwicklung des Palmersdorfer Baches und eine Anbindung an die Sekundäraue ermöglichen. Die Durchstiche werden so gewählt, dass sie möglichst ohne Baumverlust umsetzbar sind, die Verbindung der Aue jedoch auch an mehreren Stellen erfolgt, um die Entwicklung und Verbindung zur Aue zu fördern.

Durch die Rückverlegung der Verwallung und die Anbindung an die Aue kann sich der Palmersdorfer Bach früher und schneller auf der Wiese ausbreiten. Das Gewässer wird zudem in diesem Abschnitt durch die geplanten Maßnahmen und den Anschluss zur Aue rauer und struktureicher. Der Hochwasserschutz wird auf diese Weise deutlich verbessert.



### 3.4 Gestaltungsprinzipien nach den Grundsätzen der Vorplanung

Die Maßnahmen zur Gewässergestaltung werden an den in der Vorplanung beschriebenen Grundsätzen und Anforderungen ausgerichtet. Der vorliegende Entwurf greift die Grundsätze der Vorzugsvariante auf und detailliert diese unter der Verwendung neuer Randbedingungen.

#### 3.4.1 Planungsraum – Gewässerkorridor

Der Palmersdorfer Bach besitzt in großen Abschnitten eine für einen löss-lehmgeprägtes Tieflandbach ausreichende Gewässerbreite. Allerdings ist er durch die Verwallung und die angrenzende Wohnbebauung in seiner Laufkrümmung beschränkt und gestreckt. An geeigneten Stellen soll mittels Initialentfesselungen und kleinen Aufweitungen die eigendynamische Entwicklung des Gewässers im Abschnitt km 2,91 bis km 3,03 gefördert werden. Die Aufweitungen schaffen kleinräumige Primärauenstrukturen.

Die am linken Ufer vorhandene Verwallung zwischen km 2,61 und km 2,91 wird zurückverlegt. Zur Schonung des vorhandenen, hochwertigen Bewuchses (Bachauengehölze und Baumgruppen), die auf der Verwallung entstanden ist, wird die Verwallung an geeigneten Stellen möglichst gehölzschonend durchbrochen. Ab dem Abfluss, der an 330 Tagen im Jahr unterschritten wird ( $Q_{330}$ ), soll der Palmersdorfer Bach in diesem Abschnitt auf die Wiese ausufernd. Dadurch wird die Verbindung von Gewässer zur Sekundäraue verbessert und gefördert. Auf diesen Flächen, die jährlich mehrere Tage überflutet werden, können sich Weichholzauenstandorte in der Sekundäraue entwickeln. Eine Bodenumlagerung im Bereich der Aue ist unerwünscht, um den entwickelten Auenboden zu schützen.

Im Gewässerrandstreifen und in der durch die Öffnung und Rückverlegung der Verwallung entstehenden mit dem Gewässer verbundenen Auenfläche wird die typkonforme Entwicklung durch Sukzession vorgegeben. Eine Hochstaudenwiese bzw. Feuchtwiese wird sich gemäß Heft 2 entwickeln.

Unterhalb der Brigidastraße zwischen km 2,43 und 2,61 wird der Gewässerkorridor nicht verändert. Das steigende Gelände auf der linken Böschungsseite und das private Grundstück auf der rechten Uferseite verhindern die Möglichkeiten zur Aufweitung und zur Schaffung von kleinräumigen Primärauenstrukturen.

#### 3.4.2 Linienführung und Längsgefälle

Die Linienführung des Palmersdorfer Baches ist durch die angrenzenden Nutzungen wie parallel verlaufende Fußwege, Kanäle und Wohnbebauung eingeschränkt. Die geplanten Initialentfesselungen fördern die eigendynamische Laufentwicklung. Die Durchbrüche durch die Verwallung fördern ebenfalls die eigendynamische Entwicklung und die Laufkrümmung im Palmersdorfer Bach.

Der Palmersdorfer Bach besitzt im Planungsraum oberhalb der Brigidastraße ein relativ gleichmäßiges Gefälle von etwa 2 ‰. Hinter der Brigidastraße beginnt eine Steilstrecke mit 24 ‰ bis zum Steinwehr, das einen Absturz von etwa 40 cm besitzt und damit ein Durchgängigkeitsdefizit darstellt. Unterhalb des Steinwehres beträgt das Längsgefälle bis zur Verrohrung unter der Straße „Am Helmshof“ etwa 8 ‰ (Abb. 3-5).

Mit einem Gefälle von 24 ‰ liegt die Steilstrecke über einem leitbildkonformen Gefälle von 1-12 ‰ (Kap.3.4.1). Das Steinwehr wird daher zurückgebaut. Durch die Einrichtung einer ökologisch durchgängigen Sohle erhöht sich das Gefälle des Gewässers im Bereich der Steilstrecke auf etwa 40 ‰. Beide Böschungen weisen Erosionsspuren auf. Hier müssen Maßnahmen zur Sohl- und Böschungssicherung in Form von Steinmatratzen vorgesehen werden (Abb. 2-5).

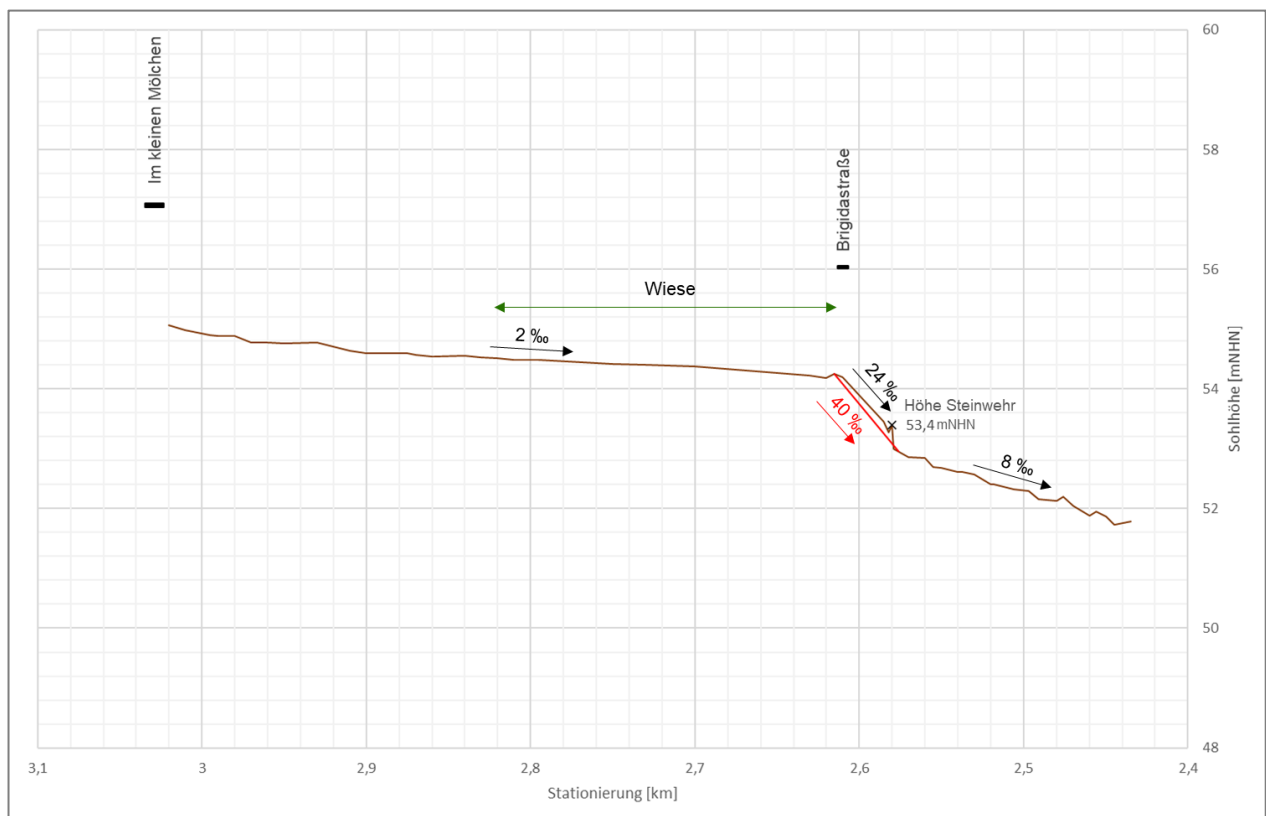


Abb. 3-5: Längsschnitt des Palmersdorfer Baches im Planungsbereich

### 3.5 Abschnittsweise Erläuterung der geplanten Maßnahmen

Im Folgenden werden die für den Palmersdorfer Bach vorgesehenen Maßnahmen abschnittsweise erläutert. Die Abschnitte beschreiben zusammenhängende Bereiche, in denen die Umgestaltung durch weitgehend gleichbleibende Maßnahmen erzielt wird.

#### 3.5.1 Abschnitt 1: km 2,91 – km 3,03

Zwischen km 3,03 und km 2,91 werden zur Verbesserung der Gewässerstruktur Initialentfesselungen vorgesehen. Diese werden nur dort angelegt, wo es der Bewuchs zulässt und wo keine Versorgungsleitungen vorhanden sind.

Bei ca. km 2,92 ist das Profil am Palmersdorfer Bach besonders eng und die Böschungen steil. Die Grundstücksgrenze ist sehr nah an der Böschungsoberkante. Um bei einem Hochwasserereignis etwas mehr Abflussprofil zu schaffen und die Hochwassergefahr für die angrenzende Bebauung abzumildern, soll gehölzschonend ein Notwasserweg zwischen den dort vorhandenen Bäumen geschaffen werden (vgl. Abb. 3-7 und Abb. 3-8). Diese Abgrabung soll wurzelschonend erfolgen. Eine möglichst tiefe Abgrabung ist wünschenswert, vorsorglich ist mit Blick auf die Bäume und ihre Verkehrssicherheit lediglich etwa ein Abtrag von 30 cm vorgesehen. Die Tiefe der Abgrabung soll während der Umsetzung vor Ort festgelegt werden.

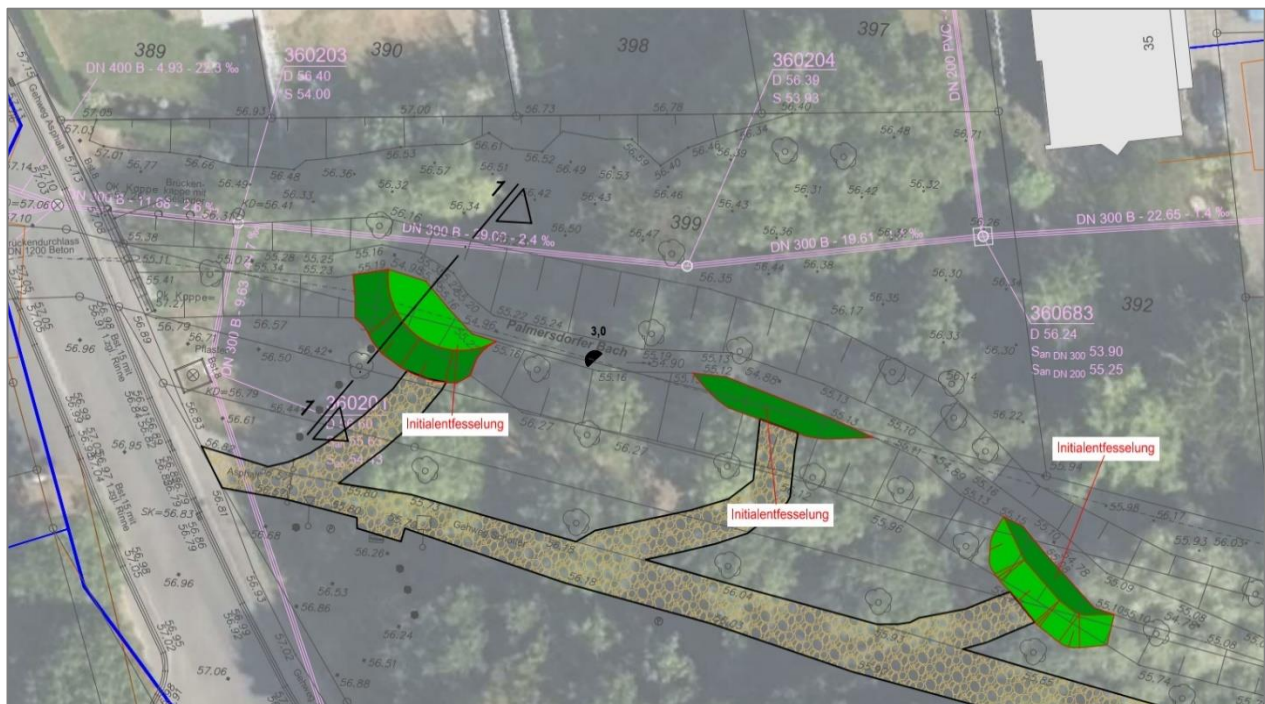


Abb. 3-6: Initialentfesselungen im Bereich der Straße „Im Mölchen“ (Lageplan 1 Plan-Nr.: 22666/10291004)

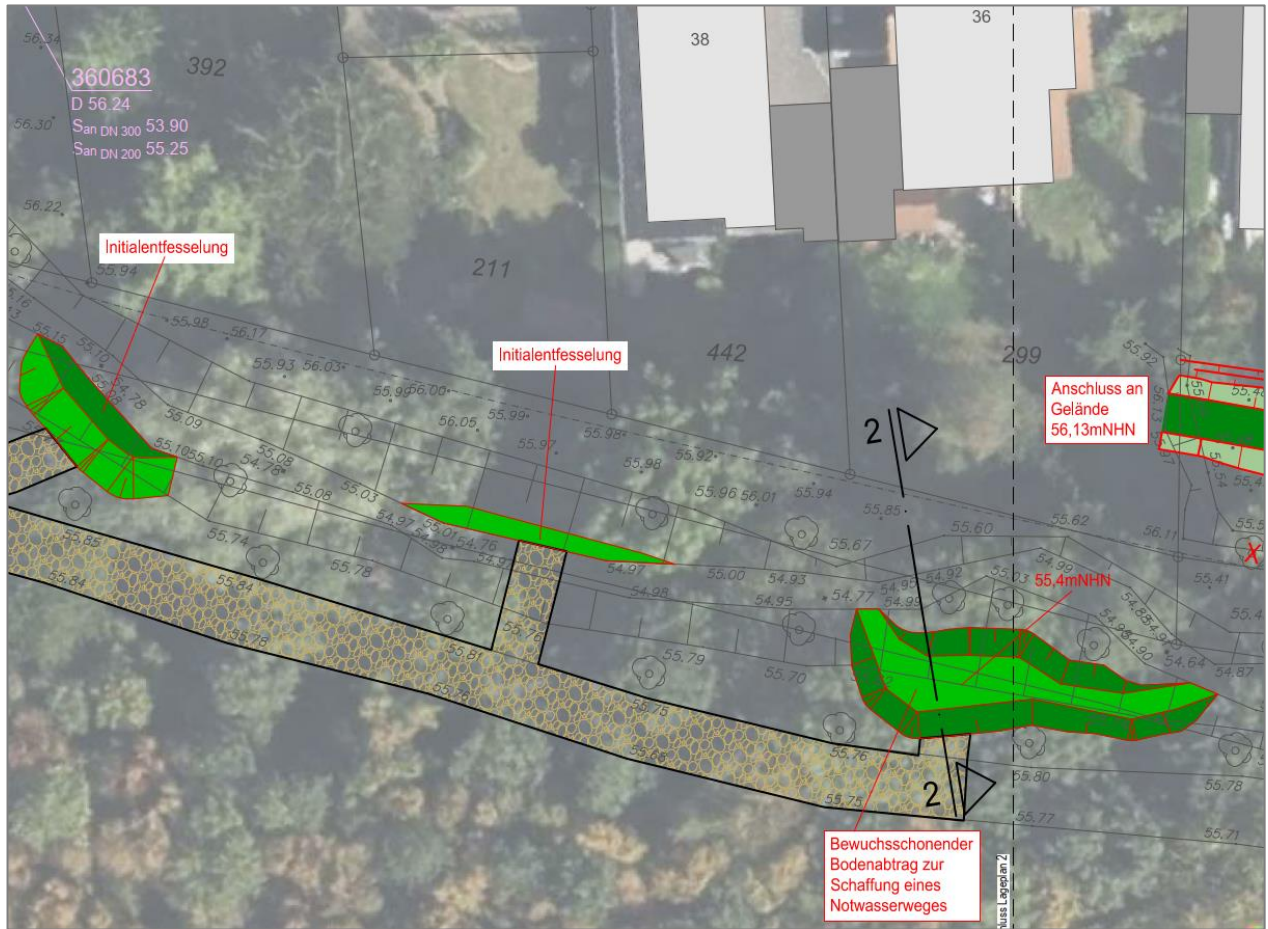


Abb. 3-7: Notwasserweg bei ca. km 2,92 (Übergang Lageplan 1 zu 2- Plan-Nr.: 22666/10291004 und 22666/10290154)



Abb. 3-8: Krümmung bei km 2,92 und markierter Notwasserweg

### 3.5.2 Abschnitt 2: km 2,61 - km 2,91

Durch die Durchbrüche in der Verwallung, die in diesem Abschnitt an geeigneten Stellen gehölzschonend erfolgen, wird eine Rückverlegung der Verwallung für den Hochwasserschutz der Grundstücke am Palmersdorfer Bach zwischen km 2,61 und km 2,91 notwendig.

Die Höhe der notwendigen Verwallung wurde anhand der zur Verfügung stehenden und durch FISCHER TEAMPLAN berechneten Wasserspiegellagen aus der HWRMP (2012) bestimmt. Das Schutzziel der Verwallung wurde auf HQ<sub>100</sub> festgelegt. Das Freibord der Verwallung sollte 0,5 m betragen. Daraus ergeben sich die Höhen in Tab. 3-1, die parallel zur Sohlhöhe am Palmersdorfer Bach zur Brücke der Brigidastraße abfallen. Die Wasserspiegellagen bei einem extremen Hochwasserereignis, die ebenfalls in Tab. 3-1 beschrieben sind, liegen etwa 15 cm über HQ<sub>100</sub>. Damit schützt die Verwallung auch bei einem seltenen Ereignis.

Tab. 3-1: Wasserspiegellagen der HWRMP (2012) und die gewählten Höhen der Verwallung

Stationierung [km]	WSP-Lage HQ <sub>100</sub> [mNHN]	WSP-Lage HQ <sub>1000</sub> [mNHN]	Höhe der Verwallung [mNHN]	Lage
2.91	55.36	55.50	55.86	Flurstck. 164
2.79	55.07	55.20	55.57	Flurstck. 201
2.76	55.04	55.17	55.54	Flurstck. 158
2.72	54.93	55.07	55.43	Flurstck. 154
2.66	54.84	54.98	55.34	Flurstck. 244
2.61	54.73	54.86	55.23	Brücke Brigidastraße

Die geplante Verwallung besitzt eine Kronenbreite von 2 m und wird mit Böschungsneigungen von 1:3 geplant. Zu den privaten Grundstücksgrenzen wurde ein Abstand von mind. 1 m gehalten, um die Unterhaltung in diesem Bereich zu gewährleisten (siehe Abb. 3-9). Die Verwallung wurde nah an der Wohnbebauung angeordnet, um ein möglichst geringes Überflutungsvolumen zu verdrängen. Die Verwallung erreicht eine Höhe von etwa 1,3-1,5 m. Im Westen wird die Verwallung an das höher liegende Gelände des Flurstückes 299 auf einer Höhe von etwa 56,13 mNHN angeschlossen.

Aus Sicht des Hochwasserschutzes sollten im Bereich der Verwallung keine Wurzelteller liegen. Bei einem Umstürzen der Bäume wird andernfalls die Verwallung zerstört und die Hochwassersicherheit ist nicht mehr gewährleistet. Daher müssen aufgrund der beengten Ortsverhältnisse am westlichen Rand der Verwallung mehrere Bäume entfallen (siehe Abb. 3-9; Lageplan 3). Die Durchstiche wurden in diesem Abschnitt so gewählt, dass keine Bäume zusätzlich entfallen müssen. Laut Heft 3 wird bei Veränderungen der Grünstrukturen das Anbringen von vier Vogelkästen für Höhlenbrüter in diesem Bereich empfohlen. Des Weiteren können Fledermauskästen bachbegleitend aufgehängt werden.

Die Durchstiche werden jeweils 20 cm höher als die Sohlhöhe des Palmersdorfer Baches angeordnet. Auf diese Weise ist der Palmersdorfer Bach ab Q<sub>330</sub> mit der Aue verbunden.

Für die Ableitung des sich bei einem Starkregenereignis hinter der Verwallung aufstauenden Regenwassers werden zwei Durchlässe (DN 300B) mit einem Rückschlagventil in der Verwallung vorgesehen. Eine Verschlechterung der Situation bei einem Starkregenereignis wird auf diese Weise vermieden. Das abfließende Regenwasser kann sich vor der Verwallung und hinter der Verwallung in der gesamten Aue, wie in Kap. 2.4.4 auf den Starkregengefahrenkarten ausgewiesen, weiterhin ausbreiten. Ab einer Einstauhöhe im Hinterland von etwa 20 cm wird das Rückschlagventil zur Aue hin geöffnet und kann entwässern. Zusätzlich kann das Niederschlagswasser bei einem Extremereignis ab einer Einstauhöhe von etwa 35 cm in den MW-Kanal entwässern im Bereich des östlichen Durchlasses. Eine Verbesserung der Starkregenproblematik stellt die Einrichtung der Durchlässe nicht dar. Der westliche Durchlass ist in der Abb. 3-9 und der östliche in Abb. 3-9 dargestellt. Das Gelände zwischen der Verwallung und den privaten Flurstücken erhält eine leichte Grabenstruktur, die mit mindestens 1% zum Durchlass geneigt ist.



Abb. 3-9: Verwallung im Bereich km 2,76 bis km 2,91 (Lageplan 2- Plan-Nr.: 22666/10290154)

Im Abschnitt km 2,61 bis 2,76 wird die Verwallung weiterhin mit 1 m Abstand zu den Privatgrundstücken geplant. Der MW-Kanal stellt eine Restriktion im Verlauf der Verwallung dar. Wie mit E-Mail der Entsorgungsbetriebe Wesseling vom 14.03.2023 festgehalten wurde, soll der Abstand zwischen dem MW-Kanal und der Verwallung mindestens 2,5 m betragen. Die Unterhaltung des MW-Kanals wird nicht eingeschränkt. Die Unterhaltung erfolgt von den angrenzenden Straßen. Die Wiese wird dementsprechend nicht befahren.

Die barrierefreie Rampe wurde im Zuge der Entwurfsplanung detailliert und möglichst platzsparend entworfen, sodass die Verwallung so nah wie möglich an der Brigidastraße anschließt. Das dort abfließende Niederschlagswasser kann über die Entwässerungskanäle abgeführt werden. Bei Starkregen und ab einer Wassertiefe von etwa 25 cm kann das Niederschlagswasser von der Brigidastraße, dem in Abb. 3-10 dargestellten Durchlass zufließen.

In diesem Abschnitt entfallen am Fuße der Verwallung im Bereich der Rampe vier Bäume, da sie mit ihrem Wurzelbereich die Verwallung und den Hochwasserschutz gefährden. Die südlich liegenden beiden Bäume können durch die platzsparend geplante Rampe stehen bleiben. Einer der Bäume liegt zwar am Rand der Wegerampe, würde durch seinen Wurzelteller allerdings lediglich den asphaltierten Weg beschädigen und nicht die Verwallung. Für einen Durchstich durch die ehemalige Verwallung entfällt ein weiterer Baum in Abstimmung mit dem Planungsbüro Zumbroich, um die Verbindung von Aue und Palmersdorfer Bach an mehreren Stellen zu ermöglichen.

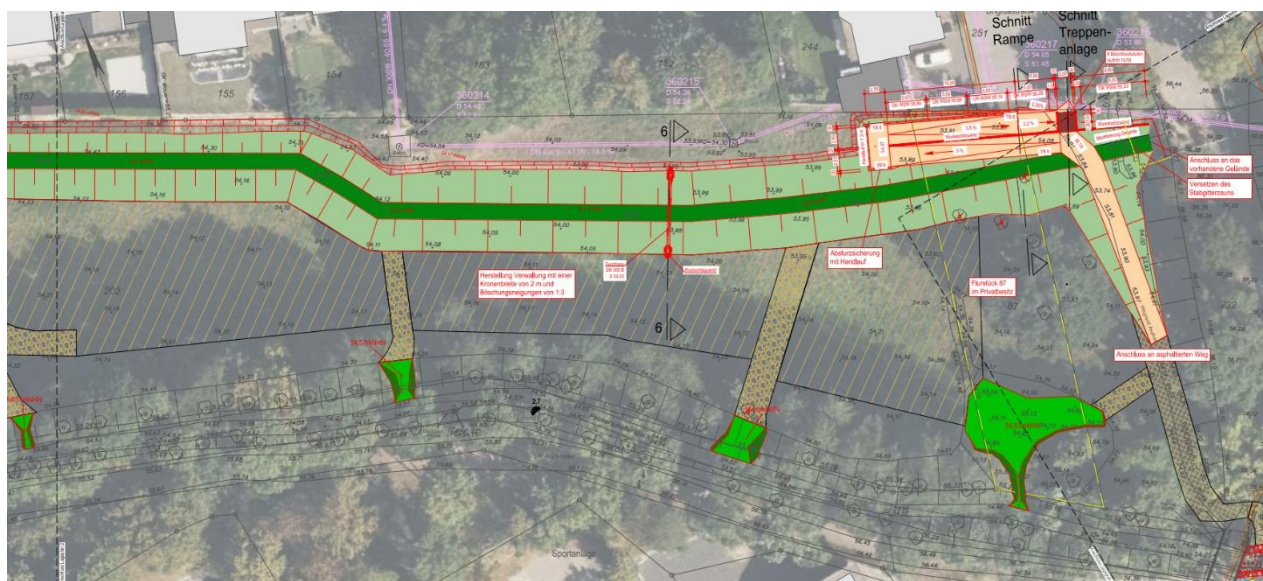


Abb. 3-10: Verwallung im Bereich km 2,61 bis 2,76 (Lageplan 3- Plan-Nr.: 22666/10290157)

Das Gelände am rechten Ufer auf dem parallel verlaufenden Fußweg und der Gehölzfläche liegt bis zur Sportanlage niedriger als die Verwallung am linken Ufer. Bevor die geplante Verwallung überströmt wird, wird somit der Weg und die weitläufige Gehölzfläche am rechten Ufer geflutet (siehe Abb. 3-11).

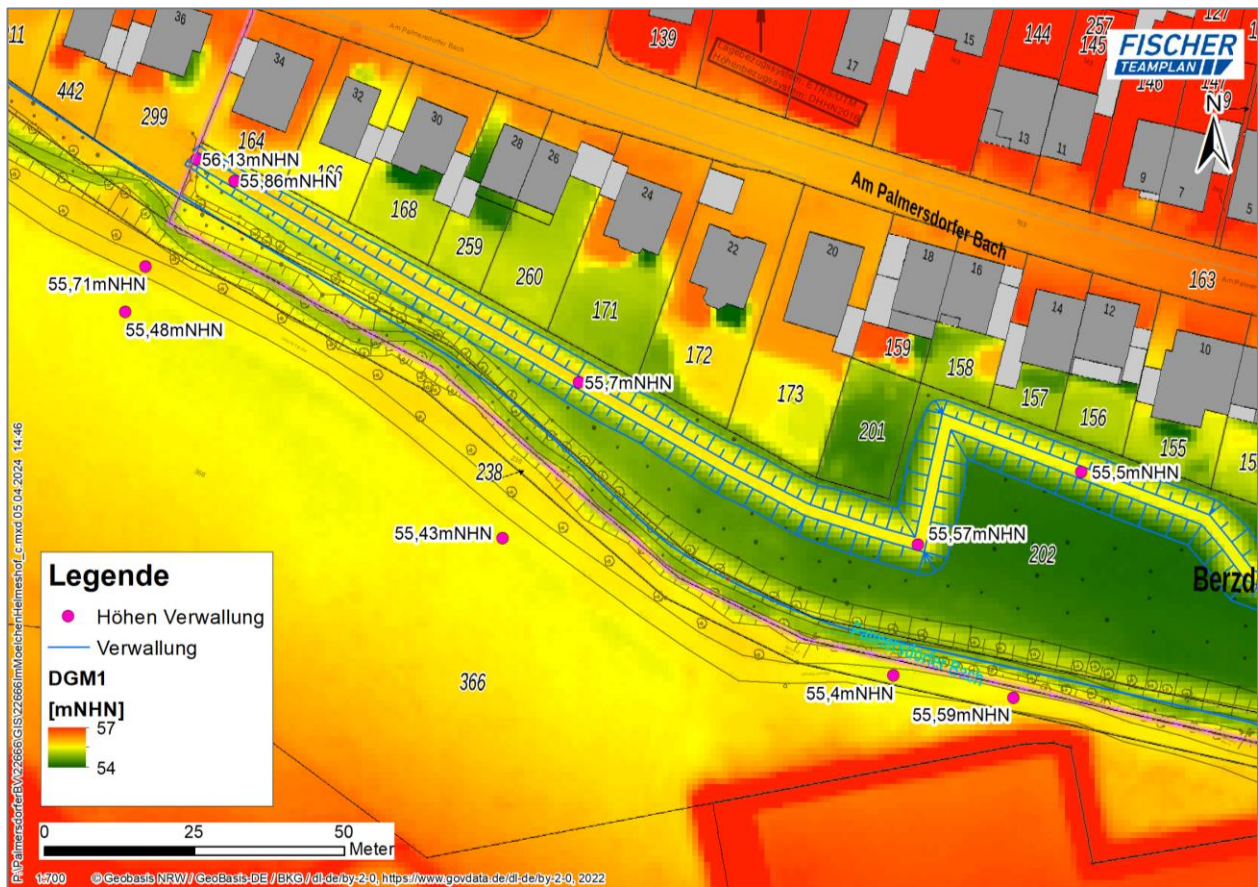


Abb. 3-11: Westlicher Abschnitt der Verwaltung im geplanten Höhen und Überschwemmungsgebiet

Im östlichen Abschnitt der Verwaltung, wie in Abb. 3-12 dargestellt, besitzt der am rechten Ufer parallel verlaufende Fußgängerweg höhere Geländehöhen als die Verwaltung. Durch die an mehreren Stellen in der Planung geöffnete Verwaltung wird die Wiese häufiger und schneller geflutet. Der Palmersdorfer Bach wird sich bei einem Hochwasserereignis weiträumiger auf der Fläche ausbreiten.



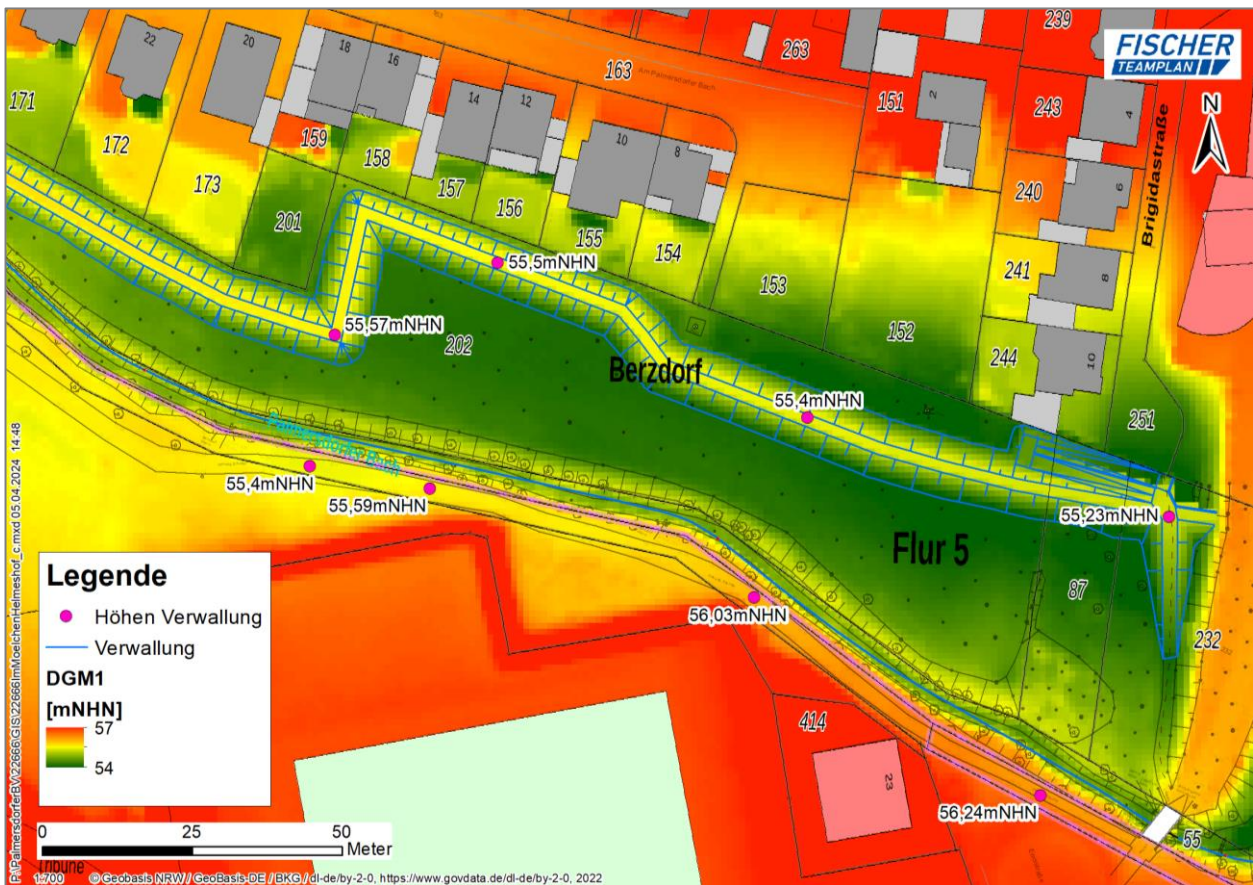


Abb. 3-12: Östlicher Abschnitt der Verwaltung im geplanten Höhen und Überschwemmungsgebiet

### 3.5.3 Abschnitt 3: km 2,575 - km 2,61

Im Abschnitt von km 1,575 bis km 2,61 wird eine Steilstrecke gemäß der Vorplanung eingerichtet (vgl. Kap. 3.2.2). Dafür wird das Betonbauwerksfragment und das vorhandene Steinwehr zurückgebaut und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt. Zudem wird die unbekannte Leitung bzw. das Leerrohr ebenfalls zurückgebaut. Durch die vergangenen Hochwasserereignisse ist die Böschung erodiert. Das Gelände wird am linken Ufer aufgefüllt. Die Böschung wird bis auf Höhe der Wasserspiegellage von  $HQ_{100}$  (75 cm über der Sohlhöhe) mit Steinmatratzen befestigt bzw. im Anschluss an die vorliegende Böschung mit Steinwalzen. Die Bäume sollen in diesem Bereich nicht entfallen, sie werden in die Steinmatratzen (mit Aussparungen) integriert (vgl. Abb. 3-4). In die Steinmatratzen und die Steinwalzen mit einem Durchmesser von 30 cm werden Wasserbausteine CP 45/125 eingebaut.

Das Gefälle der geplanten Steilstrecke beträgt 40 ‰. Ein naturraumtypisches Sohlsubstrat wird mit einer Höhe von 30 cm auf die Steinmatratzen im Bereich der Sohle aufgetragen.

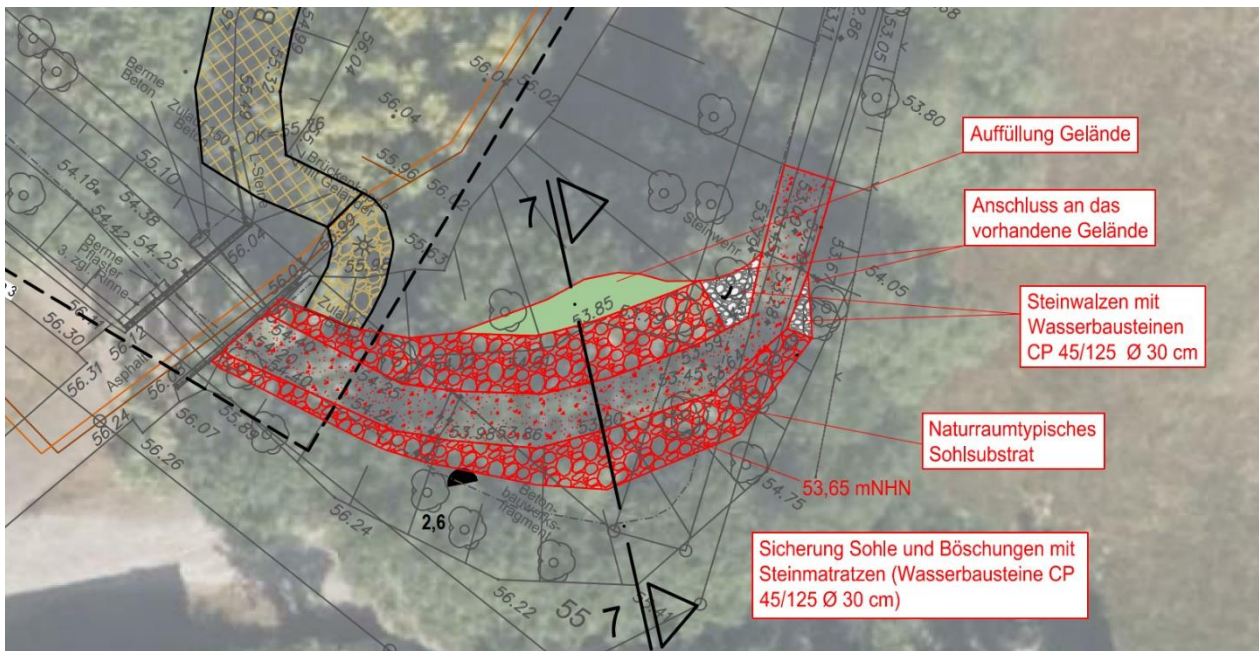


Abb. 3-13: Mit Steinmatratzen gesicherte Steilstrecke (Lageplan 4- Plan-Nr.: 22666/10290159)

### Querprofil 7

Station - Km 2,600

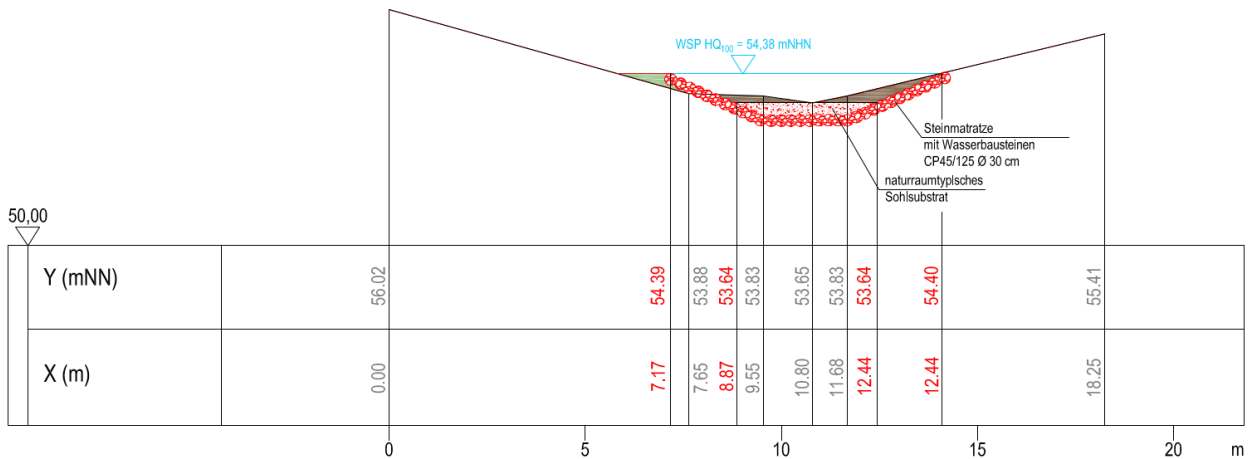


Abb. 3-14: Steilstrecke im Schnitt (Querprofil 7- Plan-Nr.: 22666/10317668)

#### 3.5.4 Abschnitt 4: km 2,435 - km 2,575

Im Abschnitt km 2,435 bis km 2,575 werden die beiden Betonbauwerke In Form von Betonbauwerksfragmenten bei ca. km 2,49 und Mauern zur Rechenmontage bei ca. km 2,45 zurückgebaut und fachgerecht entsorgt (siehe Abb. 2-7). Die Böschung wird an die angrenzenden Böschungen angepasst, profiliert und

eingesät. Der Maschendrahtzaun muss während der Baumsetzung auf etwa 10 m zurückgebaut werden. Im Anschluss wird er erneut errichtet.

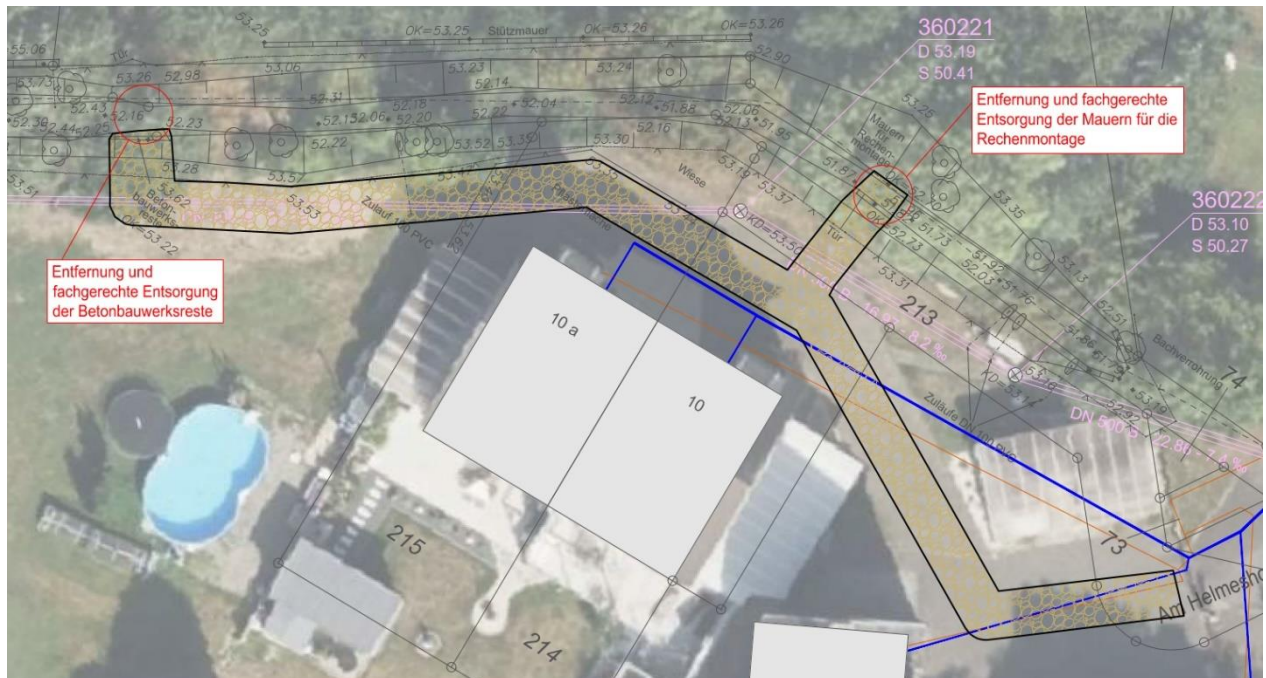


Abb. 3-15: Entfernung der Betonfragmente in Abschnitt 4 (Lageplan 4 Plan-Nr.: 22666/10290159)

### 3.6 Geplante bauliche Anlagen

#### 3.6.1 Verwallung

Zur Herstellung der Verwallung wird zunächst der Oberboden im Bereich der Aufstandsfläche in einer vorhandenen Stärke von etwa 30 cm abgezogen. Anschließend wird der Damm lageweise < 30 cm mit einer Kronenbreite von 2 m und einer Böschungsneigung von 1:3 aufgebaut und verdichtet. Der Baugrundgutachter weist daraufhin, dass für die nördlich angrenzenden privaten Grundstücke eine Beweissicherung durchzuführen ist. Davon sind voraussichtlich 16 Gebäude betroffen. Auf die Verwallung wird eine Oberbodenschicht mit einer Dicke von 20 cm aufgetragen (siehe Abb. 3-16).

Die Wahl eines homogenen Dammes mit einem  $k_f$ -Wert zwischen  $5 \cdot 10^{-6}$  bis  $5 \cdot 10^{-7}$  sieht der Baugrundgutachter als sinnvoll für den Hochwasserfall und die lediglich kurze Einstaudauer von etwa 6 h an. Aufgrund der geringen Höhe der Verwallung von bis zu maximal 1,3 m bis 1,5 m über GOK ist laut Baugrundgutachter kein rechnerischer Standsicherheitsnachweis für die Verwallung erforderlich. Die als Z.1.1 deklarierten Auffüllungen, können ggf. in Abstimmung mit der Bodenschutzbehörde in die Verwallung eingebaut werden. Der Baugrundgutachter prüft, ob sie in Hinblick auf ihre Bodeneigenschaften geeignet sind (Vermerk

vom 16.08.2023). In der Kostenberechnung wird davon ausgegangen, dass das Material nicht eingebaut werden kann.

Die Verwallung sollte regelmäßig (mindestens einmal im Jahr) begangen werden, um mögliche Schäden (z.B. durch Wühltiere) zu dokumentieren. Ggf. sollte nach einigen Jahren oder bei Bedarf die Kronenhöhe aufgemessen werden, um Setzungen feststellen und ausgleichen zu können.

Die beiden Durchlässe werden so tief wie möglich angeordnet, um die Anbindung des Hinterlandes der Verwallung mit der Aue bei bereits geringen Wassertiefen zu gewährleisten. Zwei Durchlässe mit einem DN 300 werden eingerichtet. Der Einlaufbereich des Betonrohres wird mit Wasserbaupflaster im Nahbereich befestigt.

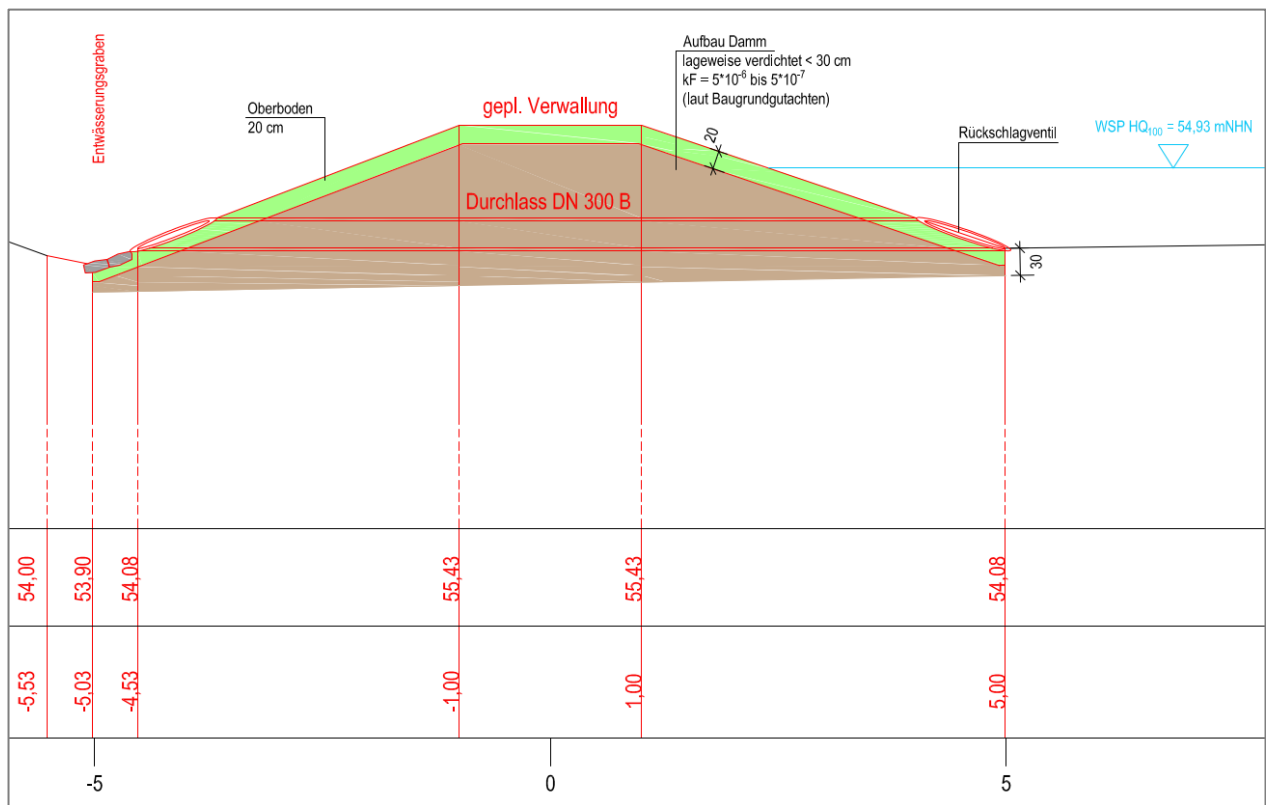


Abb. 3-16: Aufbau der Verwallung (Querprofil 6 Plan-Nr.: 22666/10317668)

### 3.6.2 Barrierefreie Rampe

Die barrierefreie Rampe wurde möglichst platzsparend geplant. Um ein weiteres Zwischenpodest zu vermeiden, wurde eine geringe Neigung von 3 % bzw. 3,5 % vorgesehen. Die Rampen sind 2,5 m breit, 21 m und 16 m lang mit einem Zwischenpodest mit einer Breite von 5,2 m und einer Tiefe von 2,5 m (Abb. 3-17). Eine Treppe wird ebenfalls unmittelbar neben der barrierefreien Rampe eingerichtet. Zur Überbrü-

ckung des Geländesprungs werden Winkelstützwände angeordnet (vgl. Abb. 3-18). Der Gehweg erhält im Bereich der Rampe ein Betonsteinpflaster. Der Gesamtaufbau ergibt sich zu 40 cm. Der asphaltierte Weg im Bereich der Rampe wird zurückgebaut und im Zuge der Bauarbeiten wiederhergestellt und an den asphaltierten Weg mit einer Neigung von rund 5 % angeschlossen.

Für die Treppe und die Winkelstützwände wird laut Bodengutachter (21.12.2022) eine frostsichere Gründung durch ein Reibungspolster aus 0/45 Naturschotter  $\geq 0,8$  m erforderlich mit Magerbetonauflage (Mächtigkeit (Abh. von der Planung)  $\geq 0,1$  m) erforderlich.

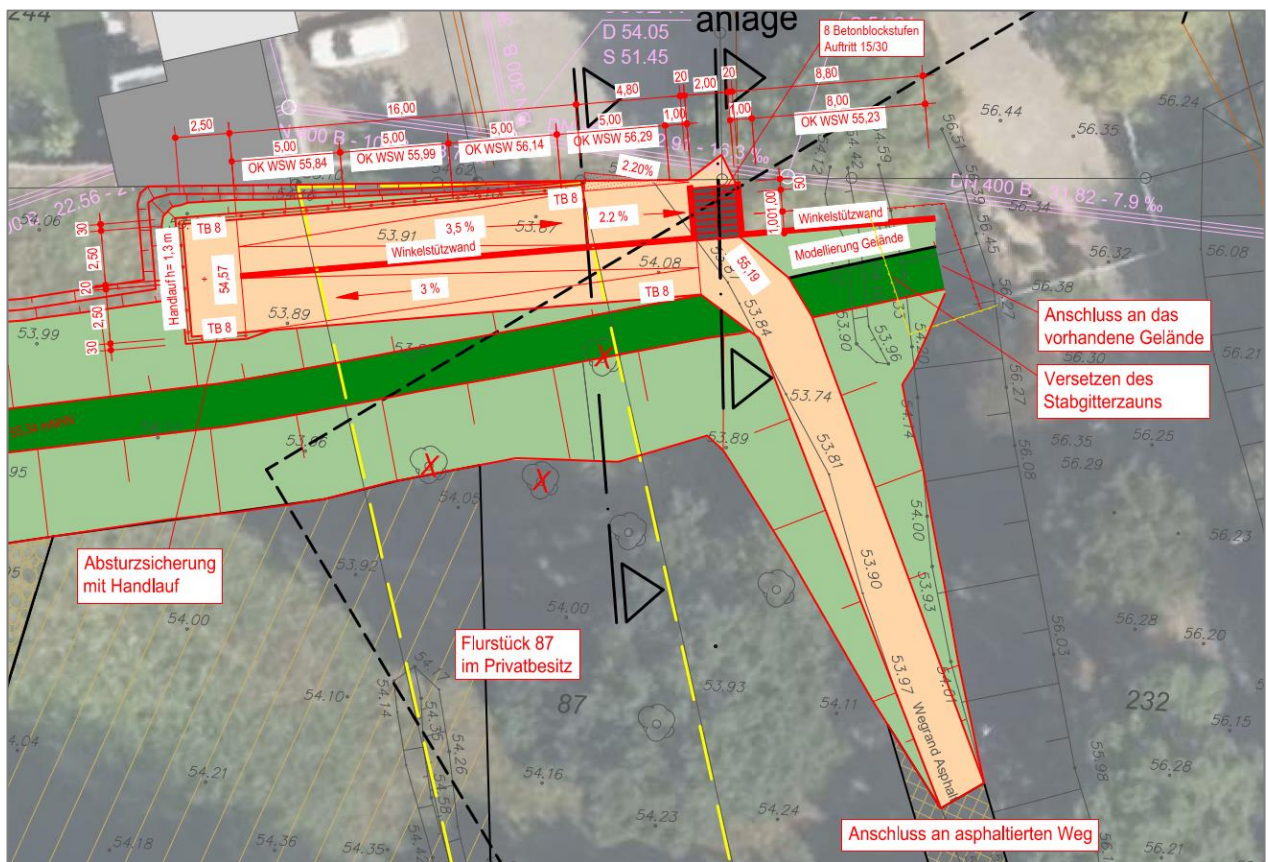


Abb. 3-17: Barrierefreie Rampe (Lageplan 3- Plan-Nr.: 22666/10290157)

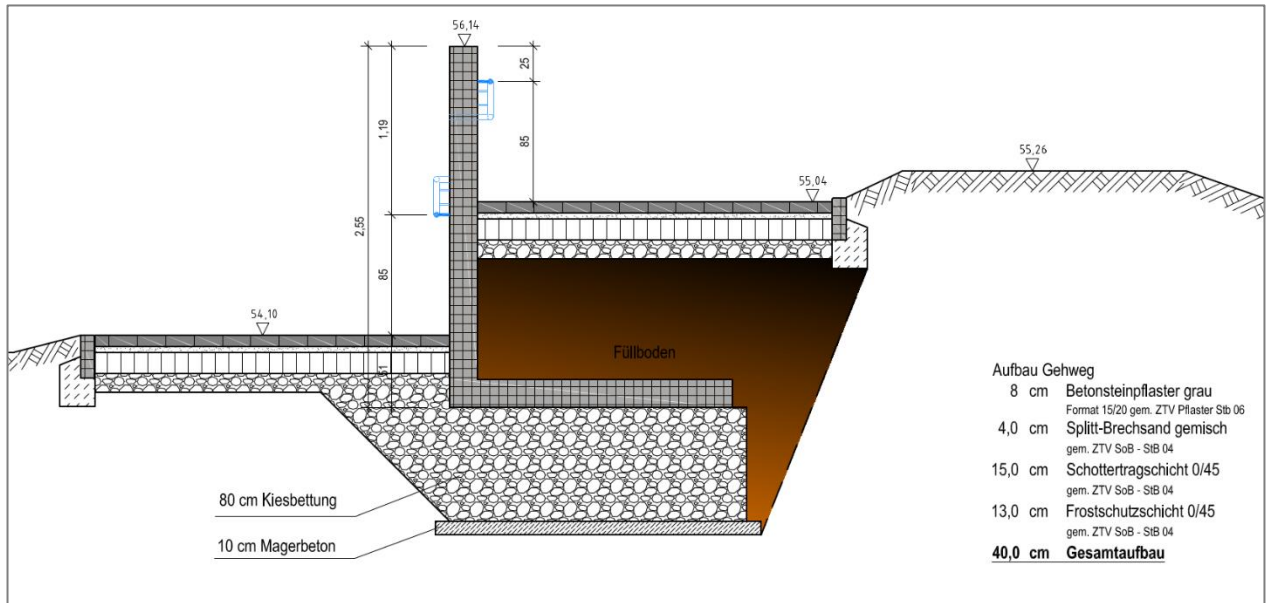


Abb. 3-18: Schnitt Rampe (Querschnitt Rampenanlage und Treppe - Plan-Nr.: 22666/10317665)

### 3.7 Bepflanzung

Die Wiese, die über die Durchstiche mit dem Palmersdorfer Bach nach der Baumaßnahme verbunden wird, wird zu einer Hochstaudenwiese entwickelt. Dafür ist in den ersten 5 Jahren eine einmalige Mahd pro Jahr vorgesehen. Die Mahd ist Mitte bis Ende September durchzuführen, das Mähgut wird abtransportiert. Eine Verbuschung ist zu vermeiden, um biotoypische Arten zu etablieren. Alle drei Jahre sollten aufkommende Gehölze entnommen werden (siehe Heft 2).

Bei der Verwallung und dem parallelen Entwässerungsgraben handelt es sich um technische Bauwerke, die mit einem RSM - Böschungen/Straßenbegleitgrün Landschaftsrasen (7.2.2 – Trockenlagen mit Kräutern, 20 g/m<sup>2</sup>) eingesät werden. Auf der Fläche ist eine Düngung unzulässig. Eine Mahd sollte 2-mal im Jahr durchgeführt werden. Das Mähgut ist abzufahren (Heft 2).

Nach der Baumaßnahme sollte durch einen fachkundigen Verbandsmitarbeiter festgelegt werden, wo Bepflanzung zusätzlich notwendig ist und wo eine Sukzession der Flächen ausreicht. In Heft 2 werden geeignete Gehölze und Pflanzqualitäten vorgegeben.

### 3.8 Auswirkungen der Maßnahmen

#### 3.8.1 Ökologische Bewertung nach Regelwerken

Unter Berücksichtigung des LANUV Arbeitsblattes und der Blauen Richtlinie wird der Palmersdorfer Bach mit den vorgestellten Maßnahmen trotz der vorliegenden Restriktionen deutlich ökologisch verbessert. Durch die Initialentfesselungen im oberen Planungsabschnitt wird die eigendynamische Entwicklung des Gewässers verbessert und eine geschwungenerere Laufkrümmung angeregt. Unterhalb des Durchlasses „Im kleinen Mölchen“ erhält der Palmersdorfer Bach eine durchgängige Sohle durch den Rückbau der Betonbauwerke und des Steinwehres bis zur Verrohrung unterhalb der Straße „Am Helmshof“.

Die in der Maßnahmenplanung vorgegebenen Maßnahmen werden erfüllt. So werden durch die Initialentfesselungen Primärauen kleinräumig geschaffen. Durch die Rückverlegung der Verwallung können sich Auenstrukturen entwickeln, die mit typkonformem Bewuchs durch Sukzession bewachsen werden. Die im Umsetzungsfahrplan beschriebene Feuchtwiese, die im Bestand in Ansätzen bereits erkennbar auf der Wiese ist, wird öfters Wasser im Jahr erhalten und kann sich ebenfalls eigendynamisch entwickeln. Die vorhandenen Querbauwerke werden zurückgebaut und durch den Rückbau des Steinwehres und des Sohlverbaus im Bereich der Steilstrecke sowie dem Einbau von Steinmatratzen wird eine durchgängige und stabile Sohle geschaffen.

Der Durchlass „Im kleinen Mölchen“ stellt weiterhin ein Durchgängigkeitsdefizit dar. Der Durchlass ist mit einem DN 1200 zu schmal für die ökologische Durchgängigkeit von Fischen, Kleinstlebewesen und Kleinsäugetern. Die Stadt Wesseling ist für die Umsetzung dieser Maßnahme aus dem Umsetzungsfahrplan verantwortlich. Er sollte in Zukunft ökologisch durchgängig neu gestaltet werden mit einer Breite, die dem Gewässerprofil ober- und unterhalb des Durchlasses entspricht. In Frage kommen hier z.B. eine Brücke oder ein ausreichend breiter Kastendurchlass mit einer Berme für Kleinsäuger (Otterberme). Laut Aussage von Anliegern (Ortstermin am 19.12.2023) war der Durchlass beim Juliereignis 2021 nicht überlastet.

Nach LANUV Arbeitsblatt 16 soll die Länge eines Strahlursprunges für Fische und Makrozoobenthos für kleine bis mittelgroße Gewässer im Tiefland mindestens eine Länge von 500 m aufweisen. Sohle, Ufer und Umfeld sollten eine Gewässerstrukturgüte (GSG) der Klasse 1 bis 3 aufweisen. Es sollten keine bis geringe Durchgängigkeitsdefizite, kein Rückstau und eine ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung vorliegen.

Durch den Rückbau des Steinwehres und der Schaffung einer durchgängigen Sohle im Bereich der Steilstrecke mit dem Einsatz von Steinmatratzen ist an dieser Stelle lediglich ein geringes Durchgängigkeitsdefizit durch das relativ hohe Gefälle gegeben. Die vorgegebene Länge von mindestens 500 m für einen Strahlursprung ist somit gegeben. Die Durchlässe „Am Helmshof“ und „Im kleinen Mölchen“ stellen aller-

dings weiterhin Durchgängigkeitsdefizite dar. Das unmittelbare Umfeld des Palmersdorfer Baches ist zudem durch Spaziergänger auf dem parallelen Fußgängerweg hoch frequentiert und entspricht am rechten Ufer somit keiner GSG 1-3. Durch die Entwicklung eines Gehölzstreifens mittels Sukzession kann sich das Umfeld weiter verbessern. Auf der linken Ufer- und Umfeldseite kann sich eine GSG 1-3 durch Sukzession entwickeln. Die Sohlstruktur des Palmersdorfer Baches ist bereits im Ist-Zustand gut. Die Gewässerunterhaltung sollte bedarfsorientiert und ökologisch verträglich sein.

Der Abschnitt ist aufgrund seines Umfeldes im unmittelbaren Ortsgebiet somit nicht direkt als Strahlursprung definierbar. Möglich ist die zukünftige Entwicklung durch Sukzession im Gewässerkorridor zu einem Strahlursprung. Der Abschnitt zwischen den beiden Durchlässen „Am Helmshof“ und „Im kleinen Mölchen“ ist als Aufwertungsstrahlweg mit Trittsteinen definierbar.

### 3.8.2 Verbesserung des Hochwasserschutzes

Durch die Rückverlegung der Verwallung wird die Hochwassersicherheit im Wiesenabschnitt erhöht. Durch das Freibord von 50 cm bei einem Schutzziel von  $HQ_{100}$  ist die Verwallung auch für ein Ereignis, wie im Juli 2021, ausreichend bemessen. Durch die zurückverlegte Verwallung wird in Abschnitten Überflutungsvolumen verdrängt. Die Überflutungsfläche kann sich allerdings nun über die gesamte Wiese durch die rückverlegte Verwallung ausbreiten. Die Höhe der Verwallung liegt im westlichen Abschnitt höher als das rechte Ufer und die angrenzende Gehölzfläche. Bevor die Verwallung überströmt werden würde, kann sich der Palmersdorfer Bach am rechten Ufer weitläufig ausbreiten.

Durch den Einbau der Steinmatratzen im Bereich der Steilstrecke ist die dort vorhandene Böschung im Hochwasserfall vor Erosion gesichert, so dass das Versagen der Böschung in Zukunft vermieden wird.

## 4 Bodenmanagement

Der Oberboden ist im Bereich der zukünftigen Verwallung, der Durchstiche und der Initialentfesselungen abzutragen und zwischenzulagern. Auf den Mietenflächen bzw. BE-Flächen wird der Oberboden ebenfalls entfernt. Im Bereich der Steilstrecke wird das Sohlsubstrat abgetragen und zwischengelagert. Der Oberboden wird vollständig wieder aufgetragen. In Bezug auf das Sohlsubstrat wird die Hälfte wieder eingebaut. Der Rest wird einer geeigneten Entsorgung zugeführt.

Zur Herstellung der barrierefreien Rampe und der notwendigen Winkelstützwände wird Schluff ausgehoben, zwischengelagert und wieder eingebaut. Für die Herstellung der Verwallung wird deutlich mehr Schluff benötigt als vor Ort abgetragen wird. Daher ist eine Anlieferung von geeignetem Material erforderlich.



Der Boden, der im Bereich der ehemaligen Verwallung am Palmersdorfer Bach im Bereich der geplanten Durchstiche und Initialentfesselungen anfällt, ist laut Heft 4 als Z.1.1 Boden deklariert. Laut Heft 4 (Anlage 2) ist der Wiedereinbau der Z.1.1 Böden in die Verwallung nur über eine behördliche Einzelfallentscheidung möglich und daher mit der Bodenschutzbehörde abzustimmen. Daher wird zunächst davon ausgegangen, dass das entsprechende Material nicht wiedereingebaut werden kann und einer geeigneten Entsorgung zugeführt werden muss.

Tab. 4-1: Bodenmanagement

	Aushub [m <sup>3</sup> ]	Entsorgung [m <sup>3</sup> ]	Wiedereinbau [m <sup>3</sup> ]
Oberboden	1.600	0	1.600
Auffüllungen	140	140	0
Schluff	175	0	175
Sohlsubstrat	40	20	20

## 5 Bauablauf/Baustellenlogistik

### 5.1 Bauablauf

Grundsätzlich müssen zu Beginn der Arbeiten alle Bäume und Sträucher im Baufeld entfernt werden. Ferner ist das Baufeld von Wurzelwerken freizuhalten und Baustraßen sowie BE-Flächen einzurichten.

Als Zuwegung kann voraussichtlich der Wendehammer der Brigidastraße und die Straßen „Am Helmeshof“ und „Im kleinen Mölchen“ sowie der entlang des Palmersdorfer Weges führende geschotterte Weg genutzt werden. Alle Wege sind nach der Baumaßnahme wiederherzustellen. Auf der Wiese sind als Baustraße Stahlplatten vorgesehen. Um die Durchstiche zu erreichen und möglichst wenig Flächen zu beanspruchen, ist die zukünftige Fläche der Verwallung als Baustraße zu verwenden. Der westliche Teil der Verwallung ist daher vor Kopf fertigzustellen. Für die BE-Flächen und Lagerflächen ist die Oberfläche nach der Baumaßnahme zu ertüchtigen.

Zur Erstellung der Initialentfesselungen, dem Einbau der Steinmatratzen und der Entfernung der Betonbauwerke ist eine Wasserhaltung vorzusehen.

Vor Baufeldfreimachung ist mit der Bauleitung und ökologischen Baubegleitung vor Ort der Schutz von einzelnen Bäumen abzustimmen und umzusetzen. Es gelten zudem die allgemeinen Präventivmaßnahmen, wie in Heft 2 beschrieben.

## **5.2 Bauzeit**

Die Ausführung der Baumaßnahme, ist möglichst bei Niedrigwasser, bzw. in den Sommer- bzw. Herbstmonaten anzustreben, um weitestgehend im trockenen Zustand arbeiten zu können. Die Entfernung von Grünstrukturen ist generell außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit (1.März bis 30.September) durchzuführen. Sollte eine Entfernung innerhalb dieses Zeitraumes notwendig sein, muss vor Beginn der Arbeiten eine Kontrolle der entsprechenden Strukturen erfolgen. Falls Nester mit Eiern oder Jungvögeln vorhanden sind, ist abzuwarten bis die Jungvögel flügge werden (Heft 3).

Um eine Zerstörung von möglichen Winterquartieren (Heft 3) in Bezug auf die Haselmaus zu vermeiden, soll das Fällen der Bäume bauvorgezogen im Oktober 2024 stattfinden. Der mögliche temporäre Verlust an Winterquartieren für Haselmäuse ist durch die Anlage von Totholz-Reisighaufen mit einem hohen Anteil an Laubstreu auszugleichen (vgl. Heft 3).

Die Bauzeit wird voraussichtlich etwa 2 Monate betragen.

## **6 Kostenberechnung**

Für die vorliegende geplante Maßnahme wurde eine Kostenberechnung erstellt (Anlage 1).

Für die geplanten Maßnahmen werden die Bauwerkskosten mit rd. 465.000 € berechnet.

**Anlage 1**  
**Kostenberechnung**